

RAPORT SAMOOCENY

OCENA PROGRAMOWA (PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI)

CZEŚĆ I

Prezentacja podstawowych danych dotyczących ocenianego kierunku¹

Nazwa szkoły wyższej: **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej prowadzącej oceniany kierunek

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA i BIOTECHNOLOGII

od 01.03.2016 **WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY i ŚRODOWISKA**

Nazwa ocenianego kierunku: **BIOTECHNOLOGIA**

- poziom kształcenia: 1 i 2 stopień
- forma studiów: studia stacjonarne
- obszar/obszary kształcenia oraz dziedzina/dziedziny nauki i dyscyplina/dyscypliny naukowe², do których odnoszą się efekty kształcenia:

L.p.	Nazwa obszaru	Dziedziny nauki	Dyscypliny naukowe	Punkty ECTS ³	
				liczba	%
	Obszar nauk technicznych	Dziedzina nauk technicznych	Biotechnologia		

Informacja o ocenach Polskiej/Państwowej Komisji Akredytacyjnej (PKA), jakie uzyskał wizytowany kierunek studiów:

Poziom kształcenia	Profil kształcenia ⁴	Ocena	Data wydania	Uwagi i zalecenia ⁵
-	-	-	-	-

¹ Wykaz dokumentów, które należy dołączyć do raportu samooceny, lub które należy przygotować do wglądu w czasie wizytacji zawiera Załącznik nr 1.

² Określenia: obszar wiedzy, dziedzina nauki i dyscyplina naukowa, dorobek naukowy, osiągnięcia naukowe, stopień i tytuł naukowy oznaczają odpowiednio: obszar sztuki, dziedziny sztuki i dyscypliny artystyczne, dorobek artystyczny, osiągnięcia artystyczne oraz stopień i tytuł w zakresie sztuki.

³ Dotyczy kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednego obszaru kształcenia.

⁴ Nie dotyczy okresu poprzedzającego wprowadzenie profilu kształcenia.

⁵ Należy podać kryterium, w odniesieniu do którego je sformułowano (np. program kształcenia, minimum kadrowe, itp.). Natomiast działania podjęte przez uczelnię/jednostkę w celu ich usunięcia i efekty tych działań należy szczegółowo opisać w odpowiednich częściach raportu.

Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe.	
Nazwa instytucji	Wyniki/uwagi i zalecenia
-	-

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w Uczelni
Maciej Mrowiec	dr hab. inż. – Dziekan Wydziału
Lidia Dąbrowska	dr hab. inż. – Prodziekan ds. nauki
Marek Janik	dr inż. – Prodziekan ds. nauczania, studia stacjonarne
Rafał Jasiński	dr inż. – Prodziekan ds. nauczania, studia niestacjonarne
Małgorzata Kacprzak	prof. dr hab. inż. – Przewodnicząca Zespołu ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia
Jolanta Sobik-Szołtysek	dr inż. - pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich
Ewa Wiśniowska	dr inż. - pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia

Tabela nr 1

Liczba studentów						
Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku)						
Poziom studiów	Rok studiów	Liczba studentów ocenianego kierunku				Razem
		stacjonarnych		niestacjonarnych		
		D.3.L. ⁶	B.R.A. ⁷	D.3.L.	B.R.A.	
I stopnia	I	18	9	-	-	
	II	36	6	-	-	
	III	-	18	-	-	
	IV	-	-	-	-	
II stopnia	I	-	15	-	-	
	II	-	22	-	-	
RAZEM:		54	70	-	-	

Tabela nr 2

Liczba absolwentów						
Należy podać liczbę absolwentów ocenianego kierunku studiów w ostatnich trzech latach z podziałem na poziomy i formy studiów, z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku						
Poziom studiów	Rok ukończenia	Liczba absolwentów ocenianego kierunku				Razem liczba absolwentów
		stacjonarnych		niestacjonarnych		
		Liczba studentów, którzy	Liczba absolwentów	Liczba studentów,	Liczba absolwentów	

		rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	w danym roku	którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	w danym roku	
I stopnia	2014	-	-	-	-	-
	2015	51	32	-	-	32
	2016	29	11 + 5*	-	-	11
II stopnia	2014	-	-	-	-	-
	2015	-	-	-	-	-
	2016	-	-	-	-	-
RAZEM:		80	43	-	-	43

* - pięciu studentów nie złożyło jeszcze pracy dyplomowej

Tabela nr 3

Wskaźniki ilościowe dotyczące programu kształcenia na ocenianym kierunku studiów ⁸			
I stopień			
Rodzaje zajęć	Nazwy przedmiotów/modułów zajęć	Liczba punktów ECTS	
		Ogółem	z tego z poszczególnych przedmiotów
wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów		130	
z zakresu nauk podstawowych właściwych dla ocenianego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla tego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	Chemia ogólna	99	3
	Fizyka		6
	Matematyka I,II		12
	Podstawy chemii analitycznej		5
	Podstawy chemii nieorganicznej		4
	Podstawy chemii organicznej		5
	Rachunek prawdopodobieństwa		1
	Statystyka w biotechnologii		3
	Biochemia I, II		9
	Biofizyka		4
	Biologia		4
	Biologia molekularna		4
	Enzymologia		3
	Fizjologia		4
	Genetyka ogólna		2
	Grafika inżynierska		3
	Inżynieria genetyczna		2
	Mechanika płynów		3
	Mikrobiologia		4
Mikrobiologia przemysłowa	5		
Podstawy bioinformatyki	2		

⁸ Wskaźniki dla poszczególnych poziomów kształcenia należy przedstawić w odrębnych tabelach.

	Procesy wymiany ciepła i masy		2
	Reologia		2
	Technologia informacyjna		3
	Bioremediacja gruntów		5
	Biotechnologia odpadów		5
	Biotechnologia ścieków		5
	Oczyszczanie gazów		3
	Organizacja produkcji biotechnologicznej		4
	Przemysłowe aspekty biotechnologii		3
	Separacja i oczyszczanie bioproduktów		2
	Biomateriały		4
	Biotechnologia ogólna		4
	Biotechnologia w leśnictwie		3
	Ekotoksykologia		4
	Genetycznie modyfikowane organizmy		4
	Modelowanie biosystemów		3
	Monitoring i ochrona środowiska		4
	Obliczenia biotechnologiczne		3
	Podstawy chemii fizycznej		3
	Procesy membranowe w biotechnologii		4
	Biotransformacje mikrobiologiczne		4
	Inżynieria bioprocessowa		4
	Kultury tkankowe		3
o charakterze praktycznym, w tym zajęcia laboratoryjne, warsztatowe i projektowe	Podstawy chemii analitycznej	77	5
	Podstawy chemii nieorganicznej		4
	Podstawy chemii organicznej		5
	BHP i ergonomia		1
	Biochemia I, II		9
	Biologia		4
	Enzymologia		3
	Grafika inżynierska		3
	Mechanika płynów		3
	Mikrobiologia		4
	Bioreaktory		4

	Biotechnologia odpadów		5
	Biotechnologia ścieków		5
	Podstawy projektowania w biotechnologii		3
	Biotechnologia żywności		4
	Podstawy analizy instrumentalnej		4
	Procesy membranowe w biotechnologii		4
	Biotransformacje mikrobiologiczne		4
	Techniki molekularne		3
niezwiązane z kierunkiem studiów zajęcia ogólnouczeniowe lub zajęcia na innym kierunku studiów		0	
z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych ⁹	Ekonomia	6	2
	Ochrona własności intelektualnej		2
	Prawo w biotechnologii		2
do wyboru przez studenta	Biomateriały	58	4
	Biotechnologia ogólna		4
	Biotechnologia w lesnictwie		3
	Biotechnologia żywności		4
	Ekotoksykologia		4
	Genetycznie modyfikowane organizmy		4
	Modelowanie biosystemów		3
	Monitoring i ochrona środowiska		4
	Obliczenia biotechnologiczne		3
	Podstawy analizy instrumentalnej		4
	Podstawy chemii fizycznej		3
	Procesy membranowe w biotechnologii		4
	Biotransformacje mikrobiologiczne		4
	Inżynieria bioprosesowa		4
	Kultury tkankowe		3
	Techniki molekularne		3
z języka obcego	Język obcy	5	5

⁹ Nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do obu wymienionych obszarów; w przypadku przyporządkowania kierunku do jednego z tych obszarów należy uwzględnić wyłącznie obszar pozostały.

z wychowania fizycznego		2	
praktyki zawodowe (jeśli program kształcenia na ocenianym kierunku uwzględnia praktyki zawodowe)		3	

II stopień			
Rodzaje zajęć	Nazwy przedmiotów/modułów zajęć	Liczba punktów ECTS	
		Ogółem	z tego z poszczególnych przedmiotów
wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela i studentów		48	
z zakresu nauk podstawowych właściwych dla ocenianego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla tego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	Chemia środowiska	81	5
	Techniki bioinformatyczne		3
	Metodologia pracy doświadczalej		3
	Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii		4
	Inżynieria i aparatura bioprosesowa		5
	Procesy jednostkowe w biotechnologii		3
	Biologiczne przetwarzanie odpadów		5
	Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo- wodnego		4
	Mikrobiologia środowiska		5
	Rewitalizacja przyrody		5
	Techniki indykacji środowiska		3
	Technologie wody i ścieków		5
	Biotechnologia roślin użytkowych		5
	Membranowe procesy permeacyjne		5
	Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej		2
	Przemysłowe procesy enzymatyczne		5
	Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych		3

	Technologie fermentacyjne		4
	Technologie produkcji biopaliw		3
	Żywność funkcjonalna		4
o charakterze praktycznym, w tym zajęcia laboratoryjne, warsztatowe i projektowe	Biologiczne przetwarzanie odpadów	49	5
	Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo- wodnego		4
	Genetyka populacji		2
	Mikrobiologia środowiska		5
	Optymalizacja procesów biotechnologicznych		3
	Projektowanie procesów biotechnologicznych		4
	Przedsiębiorczość technologii środowiskowych		2
	Technologie wody i ścieków		5
	Membranowe procesy permeacyjne		5
	Modelowanie bioprocessów		5
	Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych		3
	Technologie komórkowe i tkankowe		2
	Technologie fermentacyjne		4
niezwiązane z kierunkiem studiów zajęcia ogólnouczeniiane lub zajęcia na innym kierunku studiów		0	
z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych ¹⁰	Zarządzanie własnością intelektualną w biotechnologii	4	4
do wyboru przez studenta	Biologiczne przetwarzanie odpadów	76	5
	Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo- wodnego		4

¹⁰ Nie dotyczy kierunków przyporządkowanych do obu wymienionych obszarów; w przypadku przyporządkowania kierunku do jednego z tych obszarów należy uwzględnić wyłącznie obszar pozostały.

	Genetyka populacji		2
	Mikrobiologia środowiska		5
	Optymalizacja procesów biotechnologicznych		3
	Projektowanie procesów biotechnologicznych		4
	Przedsiębiorczość technologii środowiskowych		2
	Rewitalizacja przyrody		5
	Techniki indykacji środowiska		3
	Technologie wody i ścieków		5
	Biotechnologia roślin użytkowych		5
	Membranowe procesy permeacyjne		5
	Modelowanie bioprocessów		5
	Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej		2
	Przemysłowe procesy enzymatyczne		5
	Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych		3
	Technologie komórkowe i tkankowe		2
	Technologie fermentacyjne		4
	Technologie produkcji biopaliw		3
	Żywność funkcjonalna		4
z języka obcego	English for Biotechnology	3	3
z wychowania fizycznego		0	
praktyki zawodowe (jeśli program kształcenia na ocenianym kierunku uwzględnia praktyki zawodowe)		0	

Tabela nr 4

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych												
Nazwa przedmiotu/modułu zajęć	Formy zajęć											
	wykłady		seminaria		laboratoria		ćwiczenia		tutoriale		projekt	
	liczba godzin	liczba punktów ECTS	liczba godzin	liczba punktów ECTS	liczba godzin	liczba punktów ECTS	liczba godzin	liczba punktów ECTS	liczba godzin	liczba punktów ECTS	liczba godzin	liczba punktów ECTS
I stopień												
Chemia ogólna	30	2					15	1				
Podstawy chemii analitycznej	30	3			30	2						
Podstawy chemii nieorganicznej	30	2			30	2						
Podstawy chemii organicznej	30	3			30	2						
Statystyka w biotechnologii	15	1					30	2				
Biochemia	60	5			30	2	30	2				
Biologia	30	2			30	2						
Biologia molekularna	30	2					30	2				
Enzymologia	15	1			15	2						
Mikrobiologia	30	2			30	2						
Mikrobiologia przemysłowa	30	3			30	2						
Bioreaktory	15	2			30	2						
Bioremediacja gruntów	30	3					30	2				
Biotechnologia odpadów	30	3			30	2						
Biotechnologia ścieków	30	3			30	2						
Oczyszczanie gazów	15	2					15	1				
Organizacja produkcji biotechnologicznej	15	2					15	2				
Podstawy projektowania w biotechnologii	15	2									15	1

Techniczne podstawy biotechnologii	15	1			15	2						
Biotechnologia ogólna	30	2					30	2				
Biotechnologia w leśnictwie	15	1			30	2						
Ekotoksykologia	30	2					30	2				
Monitoring i ochrona środowiska	30	2					30	2				
Podstawy analizy instrumentalnej	30	2			30	2						
Procesy membranowe w biotechnologii	15	1			15	1	30	2				
Biotransformacje mikrobiologiczne	30	2					30	2				
II stopień												
Chemia środowiska	30	3					30	2				
Metodologia pracy doświadczalnej	15	1					15	2				
Biologiczne przetwarzanie odpadów	30	3			30	2						
Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo-wodnego	30	2			30	2						
Mikrobiologia środowiska	30	3			30	2						
Optymalizacja procesów biotechnologicznych	30	2			30	2						
Projektowanie procesów biotechnologicznych	15	1								30	2	
Technologie wody i ścieków	30	3			30	2						
Toksykologia środowiska	15	1					30	2				
Biotechnologia roślin użytkowych	30	3					30	2				
Procesy biomembranowe	30	3					30	2				
Technologie fermentacyjne	15	2					30	2				

Tabela nr 5

	Struktura ocen z ostatniej sesji egzaminacyjnej i egzaminu dyplomowego na ocenianym kierunku										
	Sesja egzaminacyjna						Egzamin dyplomowy				
	ndst	dst	dst plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry	dst	dst plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry
1 stopień	27	12	16	18	15	12	-	-	-	-	11
2 stopień	-	1	5	8	16	36	-	-	-	-	-

Tabela nr 6

Struktura zatrudnienia w podstawowej jednostce organizacyjnej prowadzącej oceniany kierunek							
Tytuł lub stopień naukowy albo tytuł zawodowy	Razem	Liczba nauczycieli akademickich, dla których uczelnia stanowi					Liczba pracowników niebędących nauczycielami akademickimi ¹¹
		podstawowe miejsce pracy			dodatkowe miejsce pracy		
		ogółem	z tego:		w pełnym wymiarze czasu pracy ¹²	w niepełnym wymiarze czasu pracy	
			prowadzący zajęcia na danym kierunku	z tego: stanowiący minimum kadrowe			
Profesor	8	7	2	1	0 (0)	1	
Doktor habilitowany	21	21	9	9	0 (0)	0	
Doktor	45	45	32	11	0 (0)	0	
Pozostali	9	9	2	0	0	0	
Razem:	83	82	45	21	0 (0)	1		33(3)

¹¹ W nawiasie należy podać liczbę osób uczestniczących w procesie dydaktycznym na ocenianym kierunku.

¹² W nawiasie należy podać dane dotyczące nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego ocenianego kierunku

Tabela nr 7

Wykaz nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe na ocenianym kierunku studiów				
Lp.	Tytuł/stopień naukowy	Imię i nazwisko	Obszar wiedzy, dziedzina nauki, dyscyplina naukowa	Poziom studiów
1.	dr	Deska Iwona	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 stopień
2.	dr	Fijałkowski Krzysztof	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
3.	dr	Gałwa – Widera Monika	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
4.	dr	Grobelak Anna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
5.	dr	Grosser Anna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
6.	dr hab.	Hoffman Szymon	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
7.	prof. dr hab.	Kacprzak Małgorzata	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
8.	dr hab.	Kamizela Tomasz	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 stopień
9.	dr hab.	Kowalczyk Mariusz	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 stopień
10.	dr	Kwarciaak – Kozłowska Anna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
11.	dr hab.	Lach Joanna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
12.	dr	Madela Małgorzata	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
13.	dr	Malińska Krystyna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 stopień
14.	dr hab.	Neczaj Ewa	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
15.	dr	Nowak Dorota	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
16.	dr hab.	Rosińska Agata	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
17.	dr hab.	Stańczyk – Mazanek Ewa	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
18.	dr	Tomska Agnieszka	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 stopień
19.	dr	Worwąg Małgorzata	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
20.	dr hab.	Wystalska Katarzyna	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień
21.	dr hab.	Zawieja Iwona	Obszar nauk technicznych, Dziedzina nauk technicznych, Inżynieria środowiska	1 i 2 stopień

Tabela nr 8

Wykaz pozostałych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów				
Lp.	Tytuł/stopień naukowy	Imię i nazwisko	Obszar wiedzy, dziedzina nauki, dyscyplina naukowa	Prowadzone zajęcia dydaktyczne¹³
1.	Prof. dr hab.	January Bień	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Seminarium dyplomowe, I st., Sem. 30 godz.
2.	dr	Agnieszka Jachura	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Procesy wymiany ciepła i masy, I st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz.
3.	dr	Agnieszka Popenda	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Monitoring i ochrona środowiska, I st., Ćw. 30 godz.
4.	dr	Aleksandra Ściubidło	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Statystyka w biotechnologii, I st., W. 15 godz., Ćw. 30 godz.
5.	dr	Beata Bień	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Zarządzanie własnością intelektualną, II st., Ćw. 30 godz.
6.	dr	Beata Jabłońska	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Techniki bioinformatyczne, II st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz. BHP i ergonomia, I st., Lab. 15 godz.
7.	dr	Beata Karwowska	Obszar nauk ścisłych/ dziedzina nauk chemicznych/ dyscyplina naukowa: chemia	Podstawy chemii nieorganicznej, I st., Lab. 10 godz. Podstawy analizy instrumentalnej, I st., Lab. 30 godz.
8.	dr	Ewa Bień	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk ekonomicznych/ dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu	Ekonomia, I st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz. Zarządzanie własnością intelektualną, II st., W. 15 godz.
9.	dr	Ewa Siedlecka	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk ekonomicznych/ dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu	Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii, II st., Ćw. 30 godz.
10.	dr	Ewa Wiśniowska	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk ekonomicznych/ dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu	Podstawy bioinformatyki, I st., W. 5 godz., Lab. 5 godz.
11.	dr	Iwona Kupich	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk ekonomicznych/ dyscyplina naukowa: nauki o	Bioremediacja gruntów, I st., Ćw. 30 godz.

¹³ Należy podać nazwę przedmiotu, formę oraz liczbę godzin zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku **oraz poziomie studiów**.

			zarządzaniu	
12.	dr	Jolanta Sobik-Szołtysek	mgr - Obszar nauk przyrodniczych/ dziedzina nauk o Ziemi/ dyscyplina naukowa: geologia dr - Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Bioremediacja gruntów, I st., W. 30 godz.
13.	dr	Krzysztof Rečko	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk ekonomicznych/ dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu	Techniki bioinformatyczne, II st., Ćw. 15 godz. Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej, II st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz.
14.	dr	Magdalena Zabochnicka-Świątek	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Biomateriały, I st., W. 30 godz. (e-learning)
15.	dr	Maria Wójcik-Szwedzińska	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Mikrobiologia, I st., W. 30 godz., Ćw. 30 godz. Biologia, I st., W. 30 godz., Lab. 30 godz. Mikrobiologia przemysłowa, I st., W. 30 godz., Ćw. 30 godz.
16.	dr	Paweł Wolski	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Reologia, I st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz.
17.	dr	Przemysław Szymanek	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Rachunek prawdopodobieństwa, I st., W. 15 godz.
18.	dr	Rafał Jasiński	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Monitoring i ochrona środowiska, I st., W. 30 godz. Technologie informacyjne, I st., W. 15 godz.
19.	dr	Rafał Nowak	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Podstawy bioinformatyki, I st., W. 10 godz., Lab. 10 godz. Technologie informacyjne, I st., Lab. 15 godz.
20.	dr	Robert Malmur	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Grafika inżynierska, I st., W. 15 godz. Mechanika płynów, I st., W. 15 godz. (e-learning), Lab. 15 godz.
21.	dr	Tomasz Szczepielniak	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: elektrotechnika	Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych, II st., W. 15 godz., Lab. 30 godz.
22.	dr	Urszula Kępa	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Grafika inżynierska, I st., Lab. 30 godz.
23.	mgr	Katarzyna Kipigroch	Obszar nauk technicznych/ dziedzina nauk technicznych/ dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska	Podstawy chemii nieorganicznej, I st., Lab. 20 godz.
24.	mgr	Adrianna Tajchman	Obszar nauk społecznych/ dziedzina nauk prawnych/ dyscyplina naukowa: prawo	Prawo w biotechnologii, I st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz. Ochrona własności intelektualnej, I st., W. 15 godz., Ćw. 15 godz.

25.	dr hab.	Włodzimierz Zapart	Obszar nauk ścisłych/ dziedzina nauk fizycznych/ dyscyplina naukowa: fizyka	Fizyka, I st., W. 30 godz.
26.	dr	Katarzyna Błoch	Obszar nauk ścisłych/ dziedzina nauk fizycznych/ dyscyplina naukowa: fizyka	Fizyka, I st., Ćw. 30 godz.
27.	dr	Ewa Ładyga	Obszar nauk ścisłych/ dziedzina nauk matematycznych/ dyscyplina naukowa: matematyka	Matematyka I, I st., W. 30 godz. Matematyka II, I st., W. 30 godz.
28.	dr	Katarzyna Szota	Obszar nauk ścisłych/ dziedzina nauk matematycznych/ dyscyplina naukowa: matematyka	Matematyka I, I st., Ćw. 30 godz. Matematyka II, I st., Ćw. 30 godz.
29.	mgr	Dorota Imiołczyk	Obszar nauk humanistycznych/ dziedzina nauk humanistycznych/ dyscyplina naukowa: językoznawstwo	Język obcy (angielski), I st., Ćw. 45 godz.
30.	mgr	Joanna Dziurkowska	Obszar nauk humanistycznych/ dziedzina nauk humanistycznych/ dyscyplina naukowa: językoznawstwo	Język obcy (angielski), I st., Ćw. 45 godz.
31.	mgr	Małgorzata Engelking	Obszar nauk humanistycznych/ dziedzina nauk humanistycznych/ dyscyplina naukowa: językoznawstwo	Język obcy (angielski), I st., Ćw. 30 godz.
32.	mgr	Henryk Juszczyk	Obszar nauk humanistycznych/ dziedzina nauk humanistycznych/ dyscyplina naukowa: językoznawstwo	Język obcy (niemiecki), I st., Ćw. 45 godz.
33.	mgr	Andrzej Auguściak	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.
34.	mgr	Agnieszka Krzyszkowska	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.
35.	mgr	Wiesław Papaj	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.
36.	mgr	Jolanta Różycka	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.
37.	dr	Waldemar Różycki	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.
38.	mgr	Maciej Żyła	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz o kulturze fizycznej/ dziedzina nauk o kulturze fizycznej	Wychowanie fizyczne, I st., Ćw. 30 godz.

Tabela nr 9

Rozwój kadry naukowo-dydaktycznej w podstawowej jednostce organizacyjnej prowadzącej oceniany kierunek			
Rok¹⁴	Doktoraty	Habilitacje	Tytuły profesora
2012	1 (0)	3 (2)	3 (0)
2013	0 (0)	7 (3)	1 (1)
2014	1 (0)	3 (1)	0 (0)
2015	1 (0)	0 (0)	0 (0)
2016	0 (0)	2 (1)	0 (0)
RAZEM:	3 (0)	15 (7)	4 (1)

Tabela nr 10

Informacja o udziale studentów i pracowników jednostki w programach krajowych, międzynarodowych, w wymianie realizowanej z zagranicznymi ośrodkami akademickimi oraz w stażach krajowych i zagranicznych					
Rok¹⁵	Rodzaj programu krajowego/międzynarodowego/wymiany z ośrodkami zagranicznymi/stażu	Liczba uczestniczących w wymianie			
		studentów		pracowników	
		W¹⁶	P¹⁷	W	P
Programy krajowe					
2014	Innowacyjny sposób zagospodarowania popiołów z Elektrowni węglowych - UMO-2011/03/B/ST8/05916			1	
2015	Innowacyjny sposób zagospodarowania popiołów z Elektrowni węglowych - UMO-2011/03/B/ST8/05916			1	
Programy międzynarodowe					
2013	EU-CHINA ENVIRONMENTAL GOVERNANCE PROGRAMME (EGP) - Impact-based environmental index and labeling system to support SO ₂ emission trading in Shanxi province. DCI-ASIE/2012/305-506	1		1	
2013	FP7-ENERGY-2008-TREN-1, Development of High-Efficiency CFB Technology to Provide Flexible Air/Oxy Operation for a Power Plant with CCS			1	
2013	LLP-Erasmus	3	2		
2014	EU-CHINA ENVIRONMENTAL GOVERNANCE PROGRAMME (EGP) - Impact-based environmental index and	1		1	

¹⁴ Należy podać dane dotyczące ostatnich 5 lat (w nawiasach podać dane dotyczące nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego).

¹⁵ Należy podać dane dotyczące ostatnich 3 lat.

¹⁶ W - liczba osób wyjeżdżających za granicę.

¹⁷ P- liczba osób przyjeżdżających zza granicy.

	labeling system to support SO ₂ emission trading in Shanxi province. DCI-ASIE/2012/305-506				
2014	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - High-efficiency adsorption technology based on advanced CO ₂ sorbents for near zero emission from energy and other industrial plants, VOMENCO ₂ , Pol-Nor/211319/8/2013			1	
2014	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - Innovative Idea for Combustion of Solid Fuels via Chemical Looping Technology, NEWLOOP, Pol-Nor/235083/104/2014			3	
2014	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - Economically efficient and socially accepted CCS/EOR processes, (PRO CCS), Pol-Nor/234830/103/2014			2	
2014	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - BIOTENMARE, Pol-Nor/201734/76/2013	4		4	3
2014	Erasmus+	7	7	1	1
2015	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - High-efficiency adsorption technology based on advanced CO ₂ sorbents for near zero emission from energy and other industrial plants, VOMENCO ₂ , Pol-Nor/211319/8/2013			1	
2015	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - Innovative Idea for Combustion of Solid Fuels via Chemical Looping Technology, NEWLOOP, Pol-Nor/235083/104/2014			3	
2015	POLSKO-NORWESKA WSPÓŁPRACA BADAWCZA - BIOTENMARE, Pol-Nor/201734/76/2013	2		6	2
Wymiana z zagranicznymi ośrodkami akademickimi					
2013	Realizacja międzynarodowych studiów doktoranckich	1	1		
2014	7. Program Ramowy – FP7-People-2013-IRSES, działania badawcze w obszarze zaawansowanych technologii wychwytywania CO ₂ dla produkcji czystej energii z węgla, CO2TRIP			3	3
2014	Realizacja międzynarodowych studiów doktoranckich	1	1		
2015	7. Program Ramowy – FP7-People-2013-IRSES, działania badawcze w obszarze zaawansowanych technologii wychwytywania CO ₂ dla produkcji czystej energii z węgla, CO2TRIP			5	

2015	Erasmus+	4	5	1	2
Stáže krajowe					
2013	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu			1	
2014	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu			1	
2015	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu			1	
Stáže zagraniczne					
2013	Zarządzanie Własnością Intelektualną - klucz do sukcesu w relacjach nauki z biznesem. Projekt Współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego			4	
2014	NCN Preludium	1			
2014	Zarządzanie Własnością Intelektualną			1	
2015	POLSKO-NORWESKA WSPÓLPRACA BADAWCZA - BIOTENMARE	1			
2015	TOP 500 INNOVATORS			1	

Tabela nr 12

Nazwa kraju	Liczba nauczycieli akademickich ¹⁸					
	prowadzących zajęcia za granicą			z zagranicy		
	2013 ¹⁹	2014	2015	2013	2014	2015
Norwegia	-	-	-	-	2	-
Rumunia	-	-	-	-	-	2

¹⁸ Należy podać dane dotyczące wyłącznie nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów.

¹⁹ Należy podać dane dotyczące ostatnich 3 lat.

Tabela nr 13

Informacja na temat współpracy międzynarodowej			
Rok²⁰	Rodzaj współpracy	Nazwa instytucji partnerskiej	Liczba osób uczestniczących w realizacji
2013	Wymiana naukowa	Instituto Superior Técnico (IST) Lisbon, Portugalia	1
2013	Wymiana naukowa	Shanxi Environment Information Center, Chiny	2
2014	Wymiana naukowa	University of Utah, Salt Lake City, USA	3
2014	Wymiana naukowa	Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences, Chiny	4
2014	Wymiana naukowa, spotkanie naukowe w ramach projektu	Technology Centre Mongstad, Norwegian Institute for Air Research, Norwegia	2
2014	Wymiana naukowa, spotkanie naukowe w ramach projektu	Norwegian Institute for Air Research, Norwegia	5
2014	Wymiana naukowa	Shanxi Environment Information Center, Chiny	2
2014	Wymiana naukowa	Institute for Thermal Power Engineering, Zhejilang University, Chiny	2
2014	Wymiana naukowa	Niigata University, Japonia	1
2014	Wymiana naukowa, spotkanie naukowe w ramach projektu	University Lille 1, Francja	2
2014	Wymiana naukowa, spotkanie naukowe w ramach projektu	Norwegian University of Science and Technology, Norwegian University of Life Sciences	9
2015	Wymiana naukowa	Institute for Thermal Power Engineering, Zhejilang University, Chiny	3
2015	Wymiana naukowa	Åbo Akademi University, Finlandia	3
2015	Wymiana naukowa, spotkanie naukowe w ramach projektu	Norwegian University of Science and Technology, Norwegian University of Life Sciences	9

20

Należy podać dane dotyczące ostatnich 3 lat.

2015	Wymiana naukowa	MONASH UNIVERSITY, Melbourne, Australia	2
2015	Wymiana naukowa	University College of Havana, Kuba	2

Tabela nr 14

Informacja o programach/zajęciach prowadzonych w językach obcych ²¹					
Nazwa programu/przedmiotu	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów
Chemistry	Wykład	1	Stacjonarne, I stopnia, EFE	angielski	2
Biology, Ecology and Environmental Protection I	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	2	Stacjonarne I stopnia, EFE	angielski	2
Biology, Ecology and Environmental Protection II	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	3	Stacjonarne I stopnia, EFE	angielski	4
Biology, Ecology and Environmental Protection III	Wykład, ćwiczenia	4	Stacjonarne I stopnia, EFE	angielski	4
Propaedeutics of Biotechnology and Waste Utilisation	Wykład, zajęcia fakultatywne	3	Stacjonarne II stopnia	angielski	8
Projekt specjalizujący (Project)	Projekt	4	Stacjonarne I stopnia, EFE	angielski	2
Management of Waste	Wykład, laboratorium	5	Stacjonarne, I stopnia, EFE	angielski	3
Bioremediation	Wykład ćwiczenia	7	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	3
Water management & protection	Wykład, ćwiczenia	7	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	3
Environmental monitoring and biomonitoring	Wykład, ćwiczenia	4	W ramach programu LLP-Erasmus	angielski	7
Heating Ventilation and Air – conditioning (HVAC)	Ćwiczenia	7	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	5

²¹ Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Protection of Atmosphere	Wykład, ćwiczenia	7	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	6
Water technology	Laboratorium	6	W ramach programu LLP-Erasmus	angielski	4
Solid waste management and utilization	Ćwiczenia, laboratorium	4	W ramach programu LLP-Erasmus	angielski	2
Modelling of Environmental Hazards	Laboratorium	7	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	3
Engineering Physics – Electromagnetism	Wykład, ćwiczenia	2	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	9
Electrical Design	Wykład, laboratorium	4	Stacjonarne I stopień EFE	angielski	2
Earth Science and Hydrology	Wykład	3	Stacjonarne EFE	angielski	2
Soil science and recultivation	Wykład, laboratorium	5	Stacjonarne EFE	angielski	4
Technology of water and wastewater treatment	Wykład, laboratorium	5	Stacjonarne EFE	angielski	3
Heat and mass transfer	Wykład, ćwiczenia	5	Stacjonarne EFE	angielski	3
Sanitary systems and instalation	Wykład	5	Stacjonarne EFE	angielski	3
Forming of internal environment	Wykład, ćwiczenia, projekt	2	Stacjonarne II stopień	angielski	13
Innovative technologies in environmental engineering	Wykład, laboratorium, ćwiczenia	2	Stacjonarne, II stopień	angielski	9
Computer modeling of water and sewer systems	Wykład, projekt	2	Stacjonarne, II stopień	angielski	12
Technologies of air and flue gas cleaning	Wykład, ćwiczenia	2	Stacjonarne, II stopień	angielski	19

Fuel cells	Wykład, ćwiczenia	2	Stacjonarne, II stopień	angielski	6
English for Biotechnology	Ćwiczenia	1	Stacjonarne, II stopień	angielski	22

Tabela nr 15

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w odniesieniu do obszarów wpływających na jakość kształcenia			
Badany obszar²²	Wyniki badania	Działania doskonalące	Wyniki powtórnego badania
Rekrutacja na studia	<p>Rekrutacja kandydatów na studia przeprowadzana jest zgodnie z procedurą <i>W_PR_04</i> i oceniana na podstawie liczby przyjętych kandydatów w stosunku do przyznanych limitów.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie się liczby studentów aplikujących na studia, - problemy z rekrutacją na II stopień studiów wynikające z równoczesnego prowadzenia zajęć na VII sem. i pisania pracy dyplomowej oraz krótkiego czasu pomiędzy obroną pracy, a I terminem rekrutacji. 	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie programu kształcenia do potrzeb rynku – rekrutacja na kierunku Inżynieria środowiska o profilu praktycznym, - zwiększenie akcji promocyjnej Wydziału (duża tablica z nazwą Wydziału, bezpośrednia współpraca ze szkołami), aktualizacja strony internetowej, - kumulacja zajęć na VII sem. studiów I stopnia w pierwszych 12 tygodniach zajęć, w ostatnich 3 tygodniach zajęć możliwość skupienia się wyłącznie na pisaniu prac dyplomowych, wydłużenie okresu rekrutacji na II stopień studiów. 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zainteresowania studiami o kierunku praktycznym na kierunku Inżynieria środowiska, konieczność dalszej zmiany oferowanej oferty kształcenia, - efekty promocji Wydziału ograniczone ze względu na zjawisko niżu demograficznego, - pozytywny efekt kumulacji zajęć na VII semestrze, zalecana kontynuacja podjętych działań.
Programy studiów	<p>Okresowe przeglądy planów i programów studiów oraz przewodników po przedmiotach odbywają się co roku przez odpowiednio Zespoły ds. Kształcenia na Kierunku oraz koordynatorów</p>	<ul style="list-style-type: none"> - opracowano program studiów dla kierunku Inżynieria środowiska, - zmieniono program nauczania na kierunku Inżynieria środowiska (od roku Akadem. 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zainteresowania kandydatów, konieczność zwiększenia akcji promocyjnej, - uruchomiono nowy program studiów

²² Badany przez jednostkę obszar należy określić uwzględniając kryterium nr 6, tj.: „W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów”.

	<p>przedmiotów. Przy ocenie programów studiów brany jest pod uwagę stopień realizacji efektów kształcenia dla przedmiotów na danym kierunku studiów, sugestie interesariuszy zewnętrznych (przedstawiciele pracodawców), uwagi studentów i nauczycieli akademickich, wnioski z rekrutacji oraz uczelniane akty prawne.</p> <p>Programy studiów oraz przewodniki po przedmiotach opracowywane są zgodnie z procedurą <i>W_PR_12</i>. Informacje na temat programów kształcenia oraz przewodniki po przedmiotach są upubliczniane na stronie www Wydziału.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konieczność dostosowania programów nauczania do zainteresowań kandydatów i wymagań pracodawców. 	<p>2015/2016),</p> <ul style="list-style-type: none"> – wystąpiono z wnioskiem o akredytację KAUT, – opracowywany jest program nowego kierunku Ekoinnowacje w infrastrukturze środowiska 	<p>na kierunku Inżynieria środowiska; wyniki możliwe do oceny po zakończeniu pełnego cyklu kształcenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wniosek o akredytację KAUT w trakcie przygotowania, – program nowego kierunku w trakcie procedury zatwierdzania.
Kompetencje kadry naukowo-dydaktycznej	<p>Monitorowany na podstawie hospitacji zajęć (<i>procedura W_PR_10</i>), anonimowych ankiet wśród studentów oraz corocznego przeglądu kadry firmującej prowadzone na Wydziale kierunku.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapewnienie kadry o odpowiednich kompetencjach na poszczególnych kierunkach, – zwiększenie liczby samodzielnych pracowników naukowych, – brak zgłoszeń dotyczących istotnych nieprawidłowości w zakresie kompetencji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia. 	<ul style="list-style-type: none"> – określone czasowo ramy awansu naukowego (8 lat w celu uzyskania habilitacji, z możliwością przedłużenia tylko w przypadku legitymowania się odpowiednim dorobkiem), – zwiększenie częstotliwości okresowych ocen pracowników; obecnie co 2 lata, – wprowadzenie jasno określonych kryteriów oceny pracownika, – zwiększenie częstotliwości hospitacji, – objęcie procesem ankietyzacji wszystkich typów zajęć. 	<ul style="list-style-type: none"> – ocena efektów możliwa po 2021 roku, – weryfikacja możliwa w roku 2017 podczas kolejnej oceny, – nie stwierdzono negatywnych ocen sposobu prowadzenia zajęć w trakcie hospitacji.
Warunki realizacji zajęć dydaktycznych	<p>Oceny dokonuje się w oparciu o przegląd wyposażenia aparaturowego w salach laboratoryjnych, przegląd infrastruktury informatycznej, analizę dostępności literatury fachowej w zasobach czytelni i biblioteki, analizę liczebności studentów w grupach dziekańskich, laboratoryjnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniono znajdujący się w najgorszym stanie technicznym sprzęt komputerowy w salach dydaktycznych (w miarę możliwości finansowych), – przygotowano plan rzeczowo finansowy zatwierdzony na Radzie Wydziału. 	<ul style="list-style-type: none"> – realizacja części potrzeb w zakresie sprzętu, – po przekazaniu dotacji dydaktycznej przez MNISW dokonywana jest korekta planu. Realizowane są potrzeby w zakresie wynikającym z możliwości finansowych.

	<p>i projektowych.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konieczność uzupełnienia i/lub modernizacji sprzętu komputerowego w salach dydaktycznych, – konieczność uzupełnienia aparatury i remont infrastruktury dydaktycznej. 		
Proces kształcenia	<p>Weryfikacja przewodników po przedmiotach, ocena warunków i jakości realizowanych zajęć, przegląd programów nauczania (procedura W_PR_12), internacjonalizacja kształcenia, analiza stanu i rozwoju kadry, zaangażowanie gości zewnętrznych w proces kształcenia, ocena procesu dyplomowania.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konieczność upublicznia i aktualizacji treści związanych z jakością kształcenia, – konieczność dalszej analizy programów nauczania. 	<ul style="list-style-type: none"> – wydzielono osobną zakładkę na stronie www, zamieszczono programy kształcenia oraz przewodniki po przedmiotach, – prowadzone są szkolenia dla studentów z zakresu jakości kształcenia, – zamieszczono na stronie www Wydziału aktualne informacje dotyczące Systemu Jakości Kształcenia, – zgłoszono zmiany w zakresie programu studiów na kierunku Inżynieria Środowiska, – opracowywany jest nowy kierunek Ekoinnowacje w infrastrukturze środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – zrealizowano założenia odnośnie aktualizacji treści strony www, – realizowany jest nowy program nauczania na kierunku Inżynieria Środowiska od roku akad, 2015/2016, – dokumentacja nowego kierunku jest obecnie w trakcie przygotowywania do zatwierdzenia przez Senat PCz.
Ocena efektów kształcenia	<p>Zgodnie z procedurą <i>W PR 05</i> ocena realizowana jest w formie karty oceny realizacji przedmiotowych efektów kształcenia oraz zbiorczo oceny realizacji efektów na poszczególnych kierunkach.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konieczność wprowadzenia zmian w zakresie sposobu wyliczania przedmiotowych efektów kształcenia ze względu na niejednolity sposób postępowania pracowników. 	<ul style="list-style-type: none"> – zatwierdzono na Radzie Wydziału zmianę procedury oceny przedmiotowych efektów kształcenia, – przeprowadzono szkolenia dla pracowników w zakresie sposobu wyliczania efektów kształcenia. 	<ul style="list-style-type: none"> – ocena efektów wprowadzonych zmian w październiku roku akademickiego 2015/2016.
Aktywność studentów i doktorantów	<p>Oceniana na podstawie sprawozdań z działalności kół naukowych oraz z zaangażowania samorządu studenckiego w organizację imprez sportowych i kulturalnych.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konieczność zwiększenia aktywności 	<ul style="list-style-type: none"> – podjęto działania związane ze zwiększeniem aktywności studentów Kół Naukowych i in, m.in. poprzez zaangażowanie ich w wydarzenia na Wydziale, – działania informacyjne wobec studentów 	<ul style="list-style-type: none"> – podjęto działania związane ze zwiększeniem aktywności studentów, m.in. w ramach działalności Centrum Edukacyjnego CCS. – studenci nie przedstawili raportu

	<p>studentów w ramach kół naukowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwiększenie aktywności studentów w organizację imprez. 	(szkolenia, informacje mailowe).	dotyczącego zaangażowania w organizację imprez, konieczność podjęcia działań na rzecz poprawy współpracy przedstawicielami studentów w WKJK.
Hospitacje zajęć dydaktycznych	<p>Wykonywane są zgodnie z procedurą <i>W_PR_10</i> na podstawie rocznego planu hospitacji .</p> <p>Nie stwierdzono istotnych nieprawidłowości w realizacji zajęć dydaktycznych</p>	<ul style="list-style-type: none"> – kontynuowanie hospitacji w założonej w procedurze formie i z założoną częstotliwością wynikającą z przepisów ogólnouczelnianych 	<ul style="list-style-type: none"> – nie stwierdzono istotnych nieprawidłowości w realizacji zajęć dydaktycznych. Analiza na podstawie rocznych sprawozdań Zespołu ds. hospitacji.
Proces ankietyzacji	<p>Ankietyzacja prowadzona zgodnie z procedurą <i>W_PR_11</i> w formie anonimowego wyrażenia przez studentów opinii o jakości prowadzonych zajęć, poprzez wypełnienie obowiązującego druku ankiety.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – brak procedury informowania studentów i pracowników o wynikach procesu ankietyzacji, 	<ul style="list-style-type: none"> – opracowano i zatwierdzono procedurę <i>W_PR_13</i> informowania studentów i pracowników o wynikach procesu ankietyzacji 	<ul style="list-style-type: none"> – zrealizowano założenia procedury <i>W_PR_13</i> w roku 2015, ocena efektów możliwa przy ocenie w roku 2016.
Realizacja praktyk	<p>Szczegółowo opisana w procedurze <i>W_PR_07</i>.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – brak systemu odpowiednio efektywnej komunikacji ze studentami odbywającymi praktyki. 	<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzenie zakładki PRAKTYKI na stronie internetowej Wydziału. 	<ul style="list-style-type: none"> – zrealizowano. W ocenie Pełnomocnika ds. Praktyk ułatwiło to komunikację ze studentami
Proces dyplomowania	<p>Szczegółowo opisane w procedurze <i>W_PR_08</i> oraz w Regulaminie Studiów PCz. w rozdziale VI i VII.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – brak procedury kontroli antyplagiatowej wszystkich prac dyplomowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzono zmiany w procedurze <i>W_PR_08</i> dostosowujące ją do kontroli programem antyplagiatowym wszystkich prac, 	<ul style="list-style-type: none"> – nie stwierdzono nieprawidłowości; procedura zakłada brak możliwości dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej osoby, której praca została zakwalifikowana jako plagiat. W okresie stosowania procedury nie stwierdzono plagiatu.
Proces monitorowania losów absolwentów	<p>Szczegółowo opisany w procedurze <i>W_PR_09</i>, oceny dokonuje Zespół WKdsJK na podstawie dobrowolnych ankiet wypełnianych przez absolwentów w formie papierowe lub elektronicznej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzono zmiany do procedury mające na celu jej ujednoczenie z systemem ogólnouczelnianym, – przeprowadzono działania edukacyjne - informowanie studentów podczas szkoleń. 	<ul style="list-style-type: none"> – ze względu na założoną częstotliwość ankietyzacji możliwość oceny po 2017 r.

	<p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problem braku danych, nie udaje się uzyskać danych od absolwentów, pomimo wcześniejszych ich deklaracji o zgodzie na przesłanie ankiety, - konieczność ujednoczenia procedury do wymagań ogólnouczeniowych. 		
<p>Wydziałowy system Zapewnienia Jakości Kształcenia</p>	<p>Ocena działania systemu odbywa się raz do roku na podstawie raportów poszczególnych Zespołów. Raport przedstawiany jest na Radzie Wydziału.</p> <p>Stwierdzono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konieczność wdrożenia procedury audytu wewnętrznego. 	<ul style="list-style-type: none"> - zatwierdzono i wdrożono procedurę audytu wewnętrznego (<i>W_PR_14</i>), - powołano audytorów wewnętrznych Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. 	<ul style="list-style-type: none"> - wyniki pierwszego z przeprowadzonych audytów zostaną opracowane i udostępnione przez audytorów do końca czerwca 2016 r.

CZEŚĆ II

Samoocena jednostki w zakresie spełniania kryteriów oceny jakości kształcenia na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

1. Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia i realizuje na ocenianym kierunku studiów program kształcenia umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

Należy podać informacje potwierdzające, że:

1.1. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest zgodna z misją i strategią rozwoju uczelni, odpowiada celom określonym w strategii jednostki oraz w polityce zapewnienia jakości, a także uwzględnia wzorce i doświadczenia krajowe i międzynarodowe właściwe dla danego zakresu kształcenia.

Koncepcja kształcenia na kierunku Biotechnologia prowadzonym na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest zgodna z misją Politechniki Częstochowskiej i polega na tworzeniu oraz przekazywaniu wiedzy w celu kształcenia studentów w duchu poszanowania podstawowych wartości akademickich, otwartości na nowe idee oraz na realizacji wysokiej jakości badań naukowych.

Wydział jest nowoczesną i rozpoznawalną jednostką naukowo-badawczą i dydaktyczną, która:

- realizuje innowacyjne kierunki badań zgodne z aktualnymi trendami światowymi,*
- kształci studentów zgodnie z najwyższymi standardami, stale monitorując i doskonaląc procesy kształcenia, a także uwzględniając oczekiwania środowiska społeczno-gospodarczego, jak i opinie studentów i absolwentów,*
- dynamicznie rozwija współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie badań, jak i kształcenia kadr inżynierskich*
- jest sprawnie zarządzana i dysponuje nowoczesną bazą dydaktyczno-laboratoryjną.*

1.2. Plany rozwoju kierunku uwzględniają tendencje zmian zachodzących w dziedzinach nauki i dyscyplinach naukowych, z których kierunek się wywodzi, oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społecznego, gospodarczego lub kulturalnego, w tym w szczególności rynku pracy.

Działania Wydziału są zgodne z założonymi celami strategicznymi. Realizacja rozwoju kierunku jest konsekwentnie planowana i działania są realizowane z uwzględnieniem tendencji zmian zachodzących w dziedzinach nauk związanych z biotechnologią. W roku akademickim 2014/2015 uruchomiono II stopień kierunku, gdzie studenci kształcą się w dwóch specjalnościach: biotechnologia środowiska i biotechnologia produkcji. Obie specjalności zgodne są z potrzebami otoczenia gospodarczego regionu na którym działające firmy biotechnologiczne oferują przede wszystkim rozwiązania dla poprawy jakości środowiska. Ponieważ działające firmy należą do tzw. MŚP (małe średnie przedsiębiorstwa) absolwenci uzyskują gruntowną wiedzę w zakresie działalności gospodarczej, procesów i systemów produkcyjnych. Ważnym aspektem jest także poznanie podstaw prawnych działalności biotechnologicznej.

1.3. Jednostka przyporządkowała oceniany kierunek studiów do obszaru/obszarów kształcenia oraz wskazała dziedzinę/dziedziny nauki oraz dyscyplinę/dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia dla ocenianego kierunku.

Jednostka przyporządkowała oceniany kierunek przyporządkowanie do obszarów kształcenia: nauki techniczne. Wskazała również dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia.

Dla I stopnia :

- w obszarze nauk ścisłych: dziedzina nauk matematycznych (matematyka, informatyka), dziedzina nauk fizycznych (fizyka), dziedzina nauk chemicznych (chemia);*
- w obszarze nauk przyrodniczych: dziedzina nauk biologicznych (biochemia, biofizyka, biologia, ekologia, mikrobiologia, ochrona środowiska);*
- w obszarze nauk technicznych: dziedzina nauk technicznych (biotechnologia, budowa i*

eksploatacja maszyn, inżynieria środowiska);

- *w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych: dziedzina nauk rolniczych (technologia żywności), dziedzina nauk leśnych (leśnictwo);*
- *w obszarze nauk społecznych: dziedzina nauk społecznych (nauki o bezpieczeństwie), dziedzina nauk ekonomicznych (ekonomia) i dziedzina nauk prawnych (prawo).*
- *Dla II stopnia:*
- *w obszarze nauk ścisłych: dziedzina nauk matematycznych (techniki bioinformatyczne), dziedzina nauk chemicznych (chemia środowiska), dziedzina nauk biologicznych (mikrobiologia środowiska);*
- *w obszarze nauk przyrodniczych: dziedzina nauk biologicznych (genetyka populacji, technologie komórkowe);*
- *w obszarze nauk technicznych: dziedzina nauk technicznych (inżynieria i aparatura bioprosesowa);*
- *w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych: dziedzina nauk rolniczych (technologie fermentacyjne, biotechnologia roślin użytkowych), dziedzina nauk leśnych (rewitalizacja przyrody); dziedzina nauk o żywieniu (żywność funkcjonalna)*
- *w obszarze nauk społecznych: dziedzina nauk społecznych (ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii), dziedzina nauk ekonomicznych (systemy zarządzania) i dziedzina nauk prawnych (ochrona własności intelektualnej).*

Nazewnictwo dziedzin nauki i dyscyplin naukowych zgodne jest z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 08.08.2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych Dz.U. Nr 178, p. 1065.

1.4. Efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku studiów są spójne z wybranymi efektami kształcenia dla obszaru/obszarów kształcenia, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego/których kierunek ten został przyporządkowany, określonymi w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. W przypadku kierunków studiów, o których mowa w art. 9b, oraz kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, o którym mowa w art. 9c ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.), efekty kształcenia są także zgodne ze standardami kształcenia określonymi w przepisach wydanych na podstawie wymienionych artykułów ustawy. Efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku studiów, uwzględniają w szczególności zdobywanie przez studentów pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na rynku pracy, oraz w dalszej edukacji.

Wykaz wszystkich efektów kształcenia dla poszczególnych stopni są zamieszczone w Opisie Programów Kształcenia dla I i II stopnia kierunku Biotechnologia i zawierają wszystkie dane niezbędne do ich weryfikacji. Efekty kształcenia zakładane dla ocenianego kierunku studiów są spójne z efektami kształcenia w zakresie nauk technicznych (profil ogólnoakademicki, 6 i 7 poziom KRK). W związku z powyższym kierunkowe efekty kształcenia pokrywają w całości efekty dotyczące kwalifikacji związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera. Uwzględniają zdobywanie przez studentów pogłębionej wiedzy, umiejętności badawczych i kompetencji społecznych, koniecznych w dalszej edukacji, na rynku pracy czy podjęcia studiów III stopnia i działalności badawczej. Są one sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Analiza założonych efektów kształcenia jest przeprowadzona zgodnie z procedurą Z_06_W_PR zawartą w Wydziałowej Księdze ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKds.ZJK).

1.5. Program studiów dla ocenianego kierunku oraz organizacja i realizacja procesu kształcenia, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji o poziomie odpowiadającym poziomowi kształcenia określonemu dla ocenianego kierunku o profilu ogólnoakademickim.

1.5.1. W przypadku kierunków studiów, o których mowa w art. 9b, oraz kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, o którym mowa w art. 9c ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, program studiów dostosowany jest do warunków określonych w standardach zawartych w przepisach wydanych na podstawie wymienionych artykułów ustawy.

Program studiów dla kierunku Biotechnologia zapewnia realizację procesu kształcenia i umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Pozwala na uzyskanie kwalifikacji o poziomie odpowiadającym poziomowi kształcenia określonego dla kierunku Biotechnologia o profilu ogólnoakademickim. Nie przygotowuje jednak do wykonywania zawodu nauczyciela. Takie kwalifikacje można zdobyć odbywając Fakultatywne Studia Pedagogiczne w Międzywydziałowym Studium Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli. Studia trwają 6 semestrów i przyjmowani są na nie studenci ze wszystkich wydziałów po ukończeniu drugiego roku studiów. Z kolei 3-semestralne Podyplomowe Studia Pedagogiczne kształcą absolwentów uczelni zawodowych.

1.5.2. Dobór treści programowych na ocenianym kierunku jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia oraz uwzględnia w szczególności aktualny stan wiedzy związanej z zakresem ocenianego kierunku.

Treści programowe na kierunku Biotechnologia są zgodne z zakładanymi efektami kształcenia w zakresie nauk technicznych, a więc łączą najbardziej aktualną wiedzę dotyczącą procesów biotechnologicznych ze specyfiką Wydziału (przede wszystkim z tematyką badań prowadzonych przez specjalistów tam pracujących). Pozwala to na takie dobranie treści wykładowych, aby studenci uzyskiwali pogłębioną wiedzę związaną z procesami biotechnologicznymi. Studenci na początkowych latach uczestniczą w przedmiotach podstawowych jak: matematyka, chemia ogólna, nieorganiczna, organiczna, biochemia, biologia molekularna, genetyka, inżynieria genetyczna, techniki molekularne. Stopniowo wprowadzane są przedmioty kierunkowe (np. bioreaktory, biotechnologia ścieków, odpadów, bioremediacja, biotechnologia żywności czy biotechnologia w leśnictwie). Przewidziano wiele zajęć praktycznych (ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych lub projektowych), które umożliwiają nie tylko pogłębianie wiedzy, ale przede wszystkim zdobycie dodatkowych umiejętności i doświadczenia pracy na nowoczesnym sprzęcie analitycznym. Studenci na II stopniu mogą wybrać spośród dwóch specjalności: biotechnologia środowiska i biotechnologia produkcji.

1.5.3. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy ze studentami oraz umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia - co najmniej przygotowanie do prowadzenia badań, obejmujące podstawowe umiejętności badawcze, takie jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań, zaś studentom studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich – udział w prowadzeniu badań w warunkach właściwych dla zakresu działalności badawczej związanej z ocenianym kierunkiem, w sposób umożliwiający bezpośrednie wykonywanie prac badawczych przez studentów.

Metody kształcenia stosowane na kierunku Biotechnologia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów. Jest to możliwe dzięki aktywizacji pracy ze studentami. Umożliwia to studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Student (w szczególności w przypadku studiów pierwszego stopnia) jest przygotowany do prowadzenia podstawowych badań z zakresu biotechnologii. Posiada podstawowe umiejętności badawcze, takie jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań. Studenci studiów drugiego stopnia posiadają szersze umiejętności samodzielnego prowadzenia badań w warunkach właściwych dla zakresu biotechnologii i pokrewnych nauk technicznych. Są przygotowani do podejmowania decyzji w zakresie projektowania i prowadzenia procesów biotechnologicznych w różnych dziedzinach gospodarki. Posiadają wyrobione umiejętności identyfikacji i rozwiązywania istotnych problemów dotyczących prowadzenia bioprocessów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Wśród stosowanych metod kształcenia 50% zajęć stanowią zajęcia praktyczne ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne lub projektowe, które aktywizują studentów i pozwalają na osiągnięcie szeregu kompetencji społecznych jak umiejętność pracy w grupie czy umiejętność wyboru priorytetów służących realizacji określonego przez siebie i innych zadań.

1.5.4. Czas trwania kształcenia umożliwia realizację treści programowych i dostosowany jest do efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku studiów, przy uwzględnieniu nakładu pracy studentów mierzonego liczbą punktów ECTS.

Długość procesu kształcenia na kierunku Biotechnologia umożliwia realizację treści programowych i dostosowany jest do efektów kształcenia przypisanych do tego kierunku studiów. Nakład pracy studentów mierzony jest liczbą punktów ECTS. Dla kierunku studiów Biotechnologia, studia I stopnia profil ogólnoakademicki realizowane są przez 7 semestrów. Absolwent I stopnia uzyskuje stopień inżyniera. Sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia wynosi 210 ECTS dla studiów I stopnia profil ogólnoakademicki. Studia II stopnia realizowane są przez 3 semestry. W przypadku studiów II stopnia liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania tytułu zawodowego magistra wynosi 90.

Zasady przyznawania punktów ECTS zawarte są w Regulaminie Studiów.

1.5.5. Punktacja ECTS jest zgodna z wymaganiami określonymi w obowiązujących przepisach prawa, w szczególności uwzględnia przypisanie modułom zajęć powiązanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki związanej/związanych z ocenianym kierunkiem więcej niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS.

Punktacja ECTS na kierunku Biotechnologia jest zgodna z wymaganiami określonymi w obowiązujących przepisach prawa. System punktowy ECTS obowiązujący na uczelni został opracowany według wytycznych zawartych w aktualnym Regulaminie studiów i jest zgodny z „Zasadami systemu punktowego w elastycznym systemie studiów trzystopniowych” wynikającymi z Porozumienia Rektorów Polskich Uczelni Technicznych z 28 stycznia 1999 r. Obowiązuje od 1 października 2004 r. W szczególności uwzględnia przypisanie modułom zajęć powiązanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dziedzinie nauk technicznych więcej niż w 50% ogólnej liczby punktów ECTS - 51% (108/210) na studiach I stopnia i 57% (51/90) na studiach II stopnia.

1.5.6. Jednostka powinna zapewnić studentowi elastyczność w doborze modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS wymaganej do osiągnięcia kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia na ocenianym kierunku, o ile odrębne przepisy nie stanowią inaczej.

Wydział zapewnia studentom elastyczność w doborze modułów kształcenia w wymiarze większym niż 30% liczby punktów ECTS wymaganej do osiągnięcia kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia na kierunku Biotechnologia. Na studiach I stopnia program nauczania zgrupowano w 6 modułach (szczegółowo opisanych w OPK dla kierunku): moduł nauk ścisłych; moduł treści ogólnych; moduł treści podstawowych; moduł treści kierunkowych; moduł obieralny 1; moduł obieralny 2.

Studia II stopnia posiadają program nauczania zebrany w 5 głównych modułach: moduł nauk ścisłych, moduł treści ogólnych, moduł treści podstawowych i moduł treści kierunkowych, które są realizowane wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po ukończeniu 1 semestru studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe. Wydział oferuje do wyboru następujące moduły: moduł obieralny 5.1- Biotechnologia produkcji, moduł obieralny 5.2 – Biotechnologia środowiska.

1.5.7. Dobór form zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, ich organizacja, w tym liczebność grup na poszczególnych zajęciach, a także proporcje liczby godzin różnych form zajęć umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość spełnia warunki określone przepisami prawa.

Rodzaj i forma zajęć dydaktycznych na kierunku Biotechnologia umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Liczebność grup na poszczególnych zajęciach, jak również proporcje liczby godzin różnych form zajęć są dostosowane do uzyskania jak najlepszych efektów w zakresie pogłębiania wiedzy i umiejętności (grupy laboratoryjne mogą liczyć nawet do 10 osób). Prowadzący ma możliwość indywidualnego podejścia do studenta podczas prowadzenia badań. Taki układ wpływa na osiąganie kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas

niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty kształcenia dla danego programu studiów z uwzględnieniem godzin kontaktowych z prowadzącym oraz samodzielnej pracy niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, prezentacji, seminariów czy projektów.

1.5.8. W przypadku, gdy w programie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe, jednostka określa efekty kształcenia i metody ich weryfikacji, oraz zapewnia właściwą organizację praktyk, w tym w szczególności dobór instytucji o zakresie działalności odpowiednim do celów i efektów kształcenia zakładanych dla ocenianego kierunku oraz liczbę miejsc odbywania praktyk dostosowaną do liczby studentów kierunku.

Dla I stopnia kierunku Biotechnologia przewidziana jest realizacja 4-tygodniowej praktyki odbywanej w okresie wakacyjnym. Celem praktyk jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego) działających w dziedzinie biotechnologii oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej pozyskanej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań. Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a jej zaliczenia dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie analizy wpisów w Dzienniku Praktyk określających realizację założonego programu. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 3 punkty ECTS. Opis ogólnych zasad odbywania praktyk zawarto w załączniku A.

1.5.9. Program studiów sprzyja umiędzynarodowieniu procesu kształcenia, np. poprzez realizację programu kształcenia w językach obcych, prowadzenie zajęć w językach obcych, ofertę kształcenia dla studentów zagranicznych, a także prowadzenie studiów wspólnie z zagranicznymi uczelniami lub instytucjami naukowymi.

W programie studiów na kierunku Biotechnologia umiędzynarodowienie procesu kształcenia realizowane jest głównie w ramach jednostki dydaktycznej European Faculty of Engineering (EFE) oraz w ramach Programu Erasmus (obecnie Erasmus+). EFE uruchomiono w roku akademickim 2009/2010, utworzono 2 nowe specjalności Biotechnology for Environmental Protection (BT) oraz Intelligent Energy (IE). Stworzono również ofertę przedmiotów w języku angielskim dedykowaną studentom zagranicznym przyjeżdżającym na WliŚ w ramach programu Erasmus+. Ponadto w celu poszerzenia oferty dydaktycznej w języku angielskim dla studentów polskich i zagranicznych od 2013 roku na II stopniu studiów stacjonarnych wybrane przedmioty prowadzone są w języku angielskim (Tabela 14).

1.6. Polityka rekrutacyjna umożliwia właściwy dobór kandydatów.

1.6.1. Zasady i procedury rekrutacji zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów i poziomie kształcenia w jednostce oraz uwzględniają zasadę zapewnienia im równych szans w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku.

Zasady i procedury rekrutacji prowadzone są w oparciu o wytyczne Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej Politechniki Częstochowskiej oraz odpowiedniej uchwały senatu na dany rok akademicki.

Podstawą decyzji o przyjęciu na studia I stopnia jest wskaźnik rekrutacyjny uzyskany na podstawie wyników zewnętrznego egzaminu maturalnego (poziom podstawowy lub rozszerzony) z następujących przedmiotów:

- matematyka
- język polski
- język obcy nowożytny
- dodatkowy przedmiot klasyfikacyjny (tj. fizyka z astronomią, chemia, biologia lub technologia informacyjna/informatyka)

Dla kandydatów z tzw. „starą maturą” wskaźnik rekrutacyjny ustala się przeliczając oceny na liczbę punktów procentowych.

Na studia II stopnia przyjmuje się kandydatów którzy ukończyli:

- studia I stopnia, uzyskali dyplom inż./lic. w zakresie biotechnologii,
- studia I stopnia, uzyskali dyplom inż./lic. w zakresie studiów innych niż biotechnologia, o ile w trakcie ich realizacji uzyskali efekty kształcenia zgodne z efektami określonymi w

dokumentacie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA”.

Szczegółowe zasady obliczania wskaźnika rekrutacyjnego oraz wartości progowej podano w punkcie 4 załącznika numer 1. Wszystkie informacje znajdują się w ogólnodostępnych informatorach uczelnianych i wydziałowych oraz na stronach internetowych Politechniki Częstochowskiej i Wydziału.”

1.6.2. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się na ocenianym kierunku umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów kształcenia założonych dla ocenianego kierunku studiów.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się na kierunku Biotechnologia umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zgodnie z uchwałą nr 245/2014/2015 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 24 czerwca 2015 roku (załącznik B)

Identyfikacja i kwalifikacja efektów uczenia się uzyskanych poza Uczelnią dokonywana jest na wniosek kandydata na studia. Oceny adekwatności efektów uzyskanych poza systemem do założonych dla kierunku Biotechnologia dokonuje na poziomie Wydziału powołana przez Dziekana komisja. Przewodniczącym komisji jest Prodzikan ds. Nauczania, a w jej składzie znajduje się co najmniej trzech nauczycieli akademickich, z których przynajmniej jeden wchodzi w skład minimum kadrowego, a kolejny prowadzi przedmiot, na którym jest realizowany dany efekt. W uzasadnionych przypadkach członkiem komisji może być osoba z otoczenia gospodarczego. Skład komisji gwarantuje, że dokonana identyfikacja efektów uzyskanych poza systemem kształcenia formalnego będzie rzetelna i pozwoli na adekwatne ich przyporządkowanie do efektów kierunkowych. Dodatkową gwarancją obiektywizmu oceny jest możliwość wniesienia odwołania przez kandydata. Studenci przyjęci na studia w wyniku potwierdzania efektów uczenia się odbywają studia według indywidualnego planu studiów i pod opieką naukową.

1.7. System sprawdzania i oceniania umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia.

1.7.1. Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia, wspomagają studentów w procesie uczenia się i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów kształcenia, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, na każdym etapie procesu kształcenia, także na etapie przygotowywania pracy dyplomowej i przeprowadzania egzaminu dyplomowego, oraz w odniesieniu do wszystkich zajęć, w tym zajęć z języków obcych.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są adekwatne do zakładanych efektów kształcenia ujętych w programach nauczania przedmiotów, w tym języków obcych. Stosuje się ocenę formującą przekazującą studentowi informację zwrotną o stopniu osiągnięcia efektów kształcenia w trakcie semestru oraz ocenę podsumowującą określającą stopień ich osiągnięcia po jego zakończeniu. Efekty kształcenia i sposób oceniania są opisane w przewodniku po przedmiocie. Forma oceny ustalana jest przez koordynatorów przedmiotów na podstawie posiadanego doświadczenia. Sposoby sprawdzania i oceniania opisane w przewodnikach odnoszą się do poszczególnych efektów. Gdy efekt realizowany jest na kilku przedmiotach oceny zbiorczej dokonuje w raporcie rocznym zespół ds. kształcenia na kierunku (ZdsKK). Na etapie przygotowania pracy dyplomowej i obrony stosowana jest ocena w formie indywidualnej informacji zwrotnej dla dyplomanta.

1.7.2. System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania, oraz umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. W przypadku prowadzenia kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość stosowane są metody weryfikacji i oceny efektów kształcenia właściwe dla tej formy zajęć.

Stosowany na kierunku Biotechnologii system sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest przejrzysty, zapewnia rzetelność, wiarygodność i porównywalność wyników sprawdzania i oceniania. Umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące zaliczenia przedmiotu nauczyciel przedstawia na pierwszych zajęciach. Informacja ta jest wiążąca dla niego, jak też i studentów; zapewnia przejrzystość sprawdzania i oceniania efektów kształcenia. Metody oceny są opisane w przewodniku po

przedmiocie. Analiza założonych efektów kształcenia jest przeprowadzona zgodnie z procedurą Z_06_W_PR zawartą w WKdsZJK. Przedmiotowe efekty kształcenia weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu zgodnie z procedurą Z_06_W_PR oraz załącznikiem Z_06_W_PR_01. Obowiązkiem koordynatora przedmiotu jest przygotowanie ankiety oceny. Ankieta ta zawiera informację o stopniu realizacji (w %) efektów kształcenia przyporządkowanych do danego przedmiotu. Na podstawie ocen cząstkowych Zespół ds. efektów kształcenia dla kierunku *Biotechnologia* dokonuje oceny założonych efektów kształcenia. i przygotowuje raport cząstkowy. Metody oceny i weryfikacji efektów stanowią jedno z kryteriów oceny podczas hospitacji. Hospitacje zajęć są przeprowadzane przez doświadczonych nauczycieli akademickich, którzy ze względu na swoje kompetencje są w stanie ocenić czy stosowane metody oceny są wiarygodne i zapewniają porównywalność uzyskiwanych wyników. W przypadku kształcenia w systemie e-learningu stosowane są właściwe dla tej metody formy oceny. Prowadzący zajęcia w tym trybie muszą ukończyć kurs, w trakcie którego nabywają wiedzę i umiejętności w zakresie właściwych metod weryfikacji i oceny efektów kształcenia.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 1.1–1.7 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony koncepcji i programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Wydział jest w pełni przygotowany do prowadzenia zajęć w ramach kierunku *Biotechnologia*. Działalność naukowa prowadzona na Wydziale obejmuje obszar wiedzy nauk technicznych. Działalność naukowa Wydziału jest skoncentrowana w obszarach kształcenia związanych z następującymi dyscyplinami naukowymi: inżynieria środowiska, energetyka, biotechnologia, biologia, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, ekologia, informatyka, elektrotechnika, chemia, ekonomia, finanse. Struktura wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia jest przejrzysta i opiera się przede wszystkim na procesach decyzyjnych podejmowanych przez odpowiednie komisje i zespoły. Zadaniem systemu weryfikującego proces zarządzania kierunkiem jest ocena założonych efektów kształcenia, ocena skuteczności przyjętych metod oraz ocena konieczności wprowadzenia ewentualnych zmian (np. w oparciu o raport cząstkowy dotyczący efektów kształcenia). Stosowane na Wydziale procedury oceny pracy i uzyskanych efektów kształcenia są łatwe do weryfikacji i zapewniają studentom i prowadzącym możliwość stałej kontroli procesu nauczania. Ankiety służące do monitorowania karier absolwentów umożliwiają władzom Wydziału korektę programów nauczania pod kątem dopasowania się przyszłych absolwentów do wymagań rynku pracy. Nie bez znaczenia są praktyki studenckie prowadzone na Wydziale. Dają one studentom możliwości zaznajomienia się z praktyczną stroną wykorzystania wiedzy biotechnologicznej w otoczeniu gospodarczym. Jednak ta sfera nauki i praktyki mogłaby być jeszcze bardziej rozbudowana. Niezbędne jest dotarcie do większej liczby podmiotów gospodarczych w których stosowane są procesy biotechnologiczne i poszerzenie współpracy.

2. Liczba i jakość kadry naukowo-dydaktycznej oraz prowadzone w jednostce badania naukowe zapewniają realizację programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia

Należy podać informacje potwierdzające, że:

2.1. Nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe posiadają dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia, wskazanemu dla tego kierunku studiów, w zakresie jednej z dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla tego kierunku. Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe odpowiada wymogom prawa określonym dla kierunków studiów o profilu ogólnoakademickim, a ich liczba jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku.

Badania prowadzone przez naukowców stanowiących minimum kadrowe są realizowane w obszarze biotechnologii. Obejmują one m.in. badania nad możliwością wykorzystania metod biologicznych w oczyszczaniu ścieków, przetwarzaniu odpadów biodegradowalnych, remediacji/rekultywacji terenów zdegradowanych; wykorzystania metod molekularnych do identyfikacji zanieczyszczeń mikrobiologicznych; wytwarzanie biopreparatów. Efekty tych badań w postaci publikacji naukowych

<p><i>oraz ekspertyz są silnie powiązane z efektami kształcenia na kierunku Biotechnologia. Umożliwia to ciągle aktualizowanie treści programowych i ich dostosowanie do aktualnych potrzeb rynkowych. W skład minimum kadrowego wchodzi 10 samodzielnych pracowników naukowych (w tym 1 profesor zwyczajny) i 11 doktorów. Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich oraz ich liczba jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów na kierunku Biotechnologia.</i></p>
<p>2.2. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. W przypadku, gdy zajęcia realizowane są z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, kadra dydaktyczna jest przygotowana do prowadzenia zajęć w tej formie.</p>
<p><i>Nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe na kierunku Biotechnologia mają wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych, podparte dużym doświadczeniem związanym z realizowaniem licznych prac badawczych (projekty NCN, NCBiR, projekty międzynarodowe w tematyce biotechnologii). Przy wyborze nauczycieli do prowadzenia zajęć dydaktycznych brany jest przede wszystkim ich dorobek naukowy, który musi być zgodny z realizowanym programem i zakładanymi efektami kształcenia. Na kierunku realizowane są zajęcia dydaktyczne w systemie e-learningu, prowadzone przez wykwalifikowanych w tym celu nauczycieli akademickich (posiadających odpowiednie certyfikaty).</i></p>
<p>2.3 Prowadzona polityka kadrowa umożliwia właściwy dobór kadry, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych oraz sprzyja umiędzynarodowieniu kadry naukowo-dydaktycznej.</p>
<p><i>Prowadzona na Wydziale polityka kadrowa pozwala na odpowiedni dobór kadry naukowej, której kwalifikacje odpowiadają wymogom stawianym na kierunku Biotechnologia. Jej głównym celem jest motywacja nauczycieli akademickich do podnoszenia swoich kwalifikacji naukowych oraz rozwoju kompetencji dydaktycznych. Promowane są osoby starające się nawiązać współpracę z innymi jednostkami w kraju i za granicą w zakresie realizacji wspólnych prac badawczych (m. in. wnioski o nagrody Rektora PCz.). Pracownicy Wydziału biorą udział w wielu konferencjach naukowych międzynarodowych i seminariach, które w istotny sposób wpływają na ich rozwój naukowy oraz poprawiają kompetencję w zakresie prowadzenia zajęć dydaktycznych. Obecnie na Wydziale realizowany jest projekt polsko-norweski w ramach Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego „Rozwój Polskich Uczelni”. W ramach tego projektu zostało przeprowadzone szkolenie „Nowoczesne metody nauczania – tutoring”.</i></p> <p><i>Na Wydziale funkcjonuje okresowy system oceny pracowników umożliwiający skuteczną weryfikację polityki kadrowej oraz ocenę postępu nauczycieli akademickich w podnoszeniu swoich kwalifikacji.</i></p>
<p>2.4 Jednostka prowadzi badania naukowe w zakresie obszaru/obszarów wiedzy, odpowiadającego/odpowiadających obszarowi/obszaram kształcenia, do którego/których został przyporządkowany kierunek, a także w dziedzinie/dziedzinach nauki oraz dyscyplinie/dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.</p>
<p><i>Znaczna część badań naukowych realizowanych na Wydziale jest ukierunkowana na techniczne aspekty wykorzystania procesów biotechnologicznych. W jednostce są aktualnie realizowane prace badawcze nad możliwością wykorzystania metod biotechnologicznych do odzysku energii i materii z odpadów. Wykorzystują one zarówno organizmy tlenowe jak i beztlenowe do przetwarzania materii organicznej w produkty mogące znaleźć zastosowanie jako nawóz lub źródło energii odnawialnej. W laboratoriach Wydziału prowadzone są również badania z wykorzystaniem najnowocześniejszych metod molekularnych (PCR) do identyfikacji mikroorganizmów biorących udział w tych procesach oraz organizmów chorobotwórczych stanowiących potencjalne zagrożenie dla ludzi. Ponadto realizowane są badania nad możliwością wykorzystania roślin, biopreperatów bakteryjnych o kontrolowanym wspomaganiu i grzybów mikoryzowych do oczyszczania terenów zdegradowanych w procesach wspomaganiej fitoremediacji. Ostatnio prowadzone są także badania nad stosowaniem glonów do wiązania CO₂.</i></p>
<p>2.5 Rezultaty prowadzonych w jednostce badań naukowych są wykorzystywane w projektowaniu i doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz w jego realizacji.</p>
<p><i>Wyniki badań uzyskiwane w trakcie realizowanych na Wydziale badań naukowych są również wykorzystywane przy projektowaniu i doskonaleniu programu kształcenia na kierunku</i></p>

Biotechnologia. Na ich podstawie systematycznie modyfikowane są treści programowe zarówno wykładów jak i ćwiczeń w celu ich dopasowania ich treści do rzeczywistych potrzeb rynku oraz zachowania ich aktualności i atrakcyjności. Rezultaty prac badawczych są prezentowane przez nauczycieli akademickich na wykładach, ćwiczeniach oraz zajęciach laboratoryjnych. Pozwala to studentom zapoznać się z najnowszymi trendami w biotechnologii. Bezpośredni udział studentów w prowadzonych w Jednostce badaniach naukowych (realizacja prac inżynierskich i magisterskich) pozwala jednocześnie na efektywniejszą realizację programu kształcenia.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 2.1–2.5 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony kadry naukowo-dydaktycznej związanej z ocenianym kierunkiem studiów oraz prowadzonych badań naukowych.

Nauczyciele akademicy stanowiący minimum kadrowe na kierunku Biotechnologia mają wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz prac badawczych. Realizowane przez nich badania naukowe są silnie skorelowane z obszarem kształcenia. Zarówno struktura jak i liczba nauczycieli akademickich jest odpowiednia w stosunku do liczby studentów na kierunku Biotechnologia. Wyniki badań naukowych są wykorzystywane przy projektowaniu i doskonaleniu programu kształcenia do modyfikacji i aktualizacji treści programowych. Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale umożliwia odpowiedni dobór kadry naukowej i motywuje ich do podnoszenia swoich kwalifikacji naukowych oraz rozwoju kompetencji dydaktycznych.

Pomimo prowadzenia przez pracowników Wydziału badań z zakresu biotechnologii i prowadzenia wielu prestiżowych projektów w tej dyscyplinie nie ma wśród pracowników doktora w dyscyplinie naukowej biotechnologia, a Wydział nie ma praw doktoryzowanej w tej dyscyplinie. W ostatnich latach nawiązano jednak współpracę międzynarodową m.in. z Uniwersytetem Lille (Francja) i przeprowadzono już jeden doktorat w systemie tzw. „co-tutelle”, gdzie doktorantka uzyskała stopień doktora obu uczelni. W przypadku Politechniki Częstochowskiej była to dyscyplina inżynieria środowiska, w przypadku Uniwersytetu Lille – biotechnologia i ekotoksykologia.

3. Współpraca z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym w procesie kształcenia

Należy podać informacje potwierdzające, że:

3.1 Jednostka współpracuje z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym, w tym z pracodawcami i organizacjami pracodawców, w szczególności w celu zapewnienia udziału przedstawicieli tego otoczenia w określaniu efektów kształcenia, weryfikacji i ocenie stopnia ich realizacji, organizacji praktyk zawodowych, w przypadku, gdy w programie studiów na ocenianym kierunku praktyki te zostały uwzględnione.

Współpraca z interesariuszami z otoczenia zewnętrznego ma charakter doraźny i objawia się merytorycznymi konsultacjami na etapie opracowywania projektów programu kształcenia. Przed uruchomieniem kierunku opiniowano lokalnych pracodawców na temat pożądanej sylwetki absolwenta oraz niezbędnych elementów programu kształcenia. Szereg spraw merytorycznych dotyczących procesu nauczania, zwłaszcza w zakresie przedmiotów specjalistycznych był i jest konsultowana z interesariuszami zewnętrznymi w celu lepszego przygotowania przyszłego absolwenta do pracy w wybranych podmiotach gospodarczych. Na wydziale został zorganizowany panel dyskusyjny dla pracodawców, ekspertów i specjalistów z danego zakresu do opracowywaniu treści kształcenia. Wzięli w nim udział liczni przedstawiciele samorządów jak i zakładów pracy a w dalszych pracach konsultacyjnych nad utworzeniem programu studiów brali udział interesariusze zewnętrzni. Przygotowanie programu studiów (opisów efektów kształcenia) poparte było odniesieniem także do międzynarodowych standardów. Jednostka posiada podpisane umowy w zakresie współpracy ze szkołami średnimi. Studenci odbywają regularne wyjazdy i wizyty studyjne do firm prowadzących działalność biotechnologiczną, promując rozwój indywidualnych form przedsiębiorczości oraz podnosząc umiejętności i kompetencje studentów. Na Wydziale realizowanych jest szereg projektów w konsorcjach międzynarodowych (ośrodki akademickie oraz partnerzy z przemysłowi), finansowanych przez NCBiR, VII PR UE, NCN, Mechanizm Norweski, które mają znaczący wkład nie tylko w rozwój nauki, ale również kończą się wdrożeniami w dużej skali technicznej. Studenci poprzez czynny udział w realizacji projektów mają możliwość nawiązywania kontaktów z potencjalnymi pracodawcami oraz

podnoszenia swoich kwalifikacji. Jednostka wykonuje na zlecenia także badania laboratoryjne dla firm zgodnie ze swoim profilem działalności. Współpracujemy z internetowymi portalami biotechnologicznymi, od których otrzymujemy raporty i analizy dotyczące studiowania na kierunku biotechnologia. W celu monitorowania przebiegu praktyk Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk pozostaje w kontakcie z zakładami, w których studenci odbywają praktykę. W Dzienniku Praktyki Studenckiej zawarta jest ankieta, którą wypełnia Zakład oceniając także poziom przygotowania studenta oraz wpisując ewentualne propozycje zmian w procesie kształcenia. Pozwala to na bieżącą ocenę, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom przyszłych pracodawców i rynku pracy.

3.2 W przypadku prowadzenia studiów we współpracy lub z udziałem podmiotów zewnętrznych reprezentujących otoczenie społeczne, gospodarcze lub kulturalne, sposób prowadzenia i organizację tych studiów określa porozumienie albo pisemna umowa zawarta pomiędzy uczelnią a danym podmiotem.

Na kierunku Biotechnologia prowadzone są studia o profilu ogólnoakademickim stąd też współpraca ze strony podmiotów zewnętrznych dotyczy przede wszystkim merytorycznych konsultacji na etapie opracowywania projektów programu kształcenia, czy też udostępniania swoich obiektów w trakcie wizyt studyjnych studentów.

Jednak umieszczona w druku zgody na odbycie przez studenta praktyki adnotacja o wyrażeniu lub nie pozwolenia na umieszczenie na stronie internetowej Wydziału danych firmy na liście najczęściej wybieranych miejsc praktyk studenckich, może stanowić zachętę do zawiązywania bliższej współpracy z firmami. Firmy wyrażając zgodę na publikowanie swoich danych deklarują tym samym chęć dalszej współpracy z Wydziałem co najmniej na poziomie odbywania przez studentów praktyk.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 3.1–3.2 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony współpracy z otoczeniem społecznym gospodarczym i kulturalnym w procesie kształcenia na ocenianym kierunku.

Działania i rozwiązania prowadzone są w sposób prawidłowy, choć należałoby zwiększyć w procesie dydaktycznym praktyczne przygotowanie studentów do potrzeb rynku pracy poprzez intensyfikację współpracy z podmiotami gospodarczymi, prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych w zakładach pracy oraz organizowanie dodatkowych staży studenckich. Mocną stroną jest system praktyk podporządkowany nabywaniu umiejętności praktycznych i w wielu przypadkach dający możliwość późniejszego zatrudnienia. Bieżące spotkania z pracodawcami powinny stać się integralną częścią kształcenia. Pozwolą one na określenie potrzeb rynku pracy w zakresie kompetencji oczekiwanych od absolwentów i modernizację planów studiów i programów nauczania w kierunku zaspokojenia tych potrzeb. Należy zaznaczyć, że na rynku lokalnym współpraca z wieloma podmiotami gospodarczymi jest utrudniona ze względu na utrudnione procedury związane z odbywaniem praktyk czy odbywaniem zajęć wyjazdowych w tych firmach. Wydział jednak cały czas dokłada wszelkich starań, aby kontakt studenta z tymi jednostkami ułatwiać, zachęcając je do współpracy. Pewnym mankamentem jest niewielka liczba przedsiębiorstw o charakterze biotechnologicznym funkcjonująca na rynku lokalnym, ale jest to problem większości regionów. W Polsce pomimo bardzo dobrej bazy dydaktycznej i naukowej wciąż niewiele funkcjonuje firm biotechnologicznych.

4. Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia, a także prowadzenie badań naukowych

Należy podać informacje potwierdzające, że:

4.1 Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów badawczych ogólnych i specjalistycznych są dostosowane do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku, tj. liczby studentów oraz do prowadzonych badań naukowych. Jednostka zapewnia studentom dostęp do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów oraz udziału w badaniach.

Wydział posiada 19 pomieszczeń dydaktycznych i 40 pomieszczeń badawczych. Powierzchnia pomieszczeń dydaktycznych wynosi 1488,45 m², natomiast pomieszczeń badawczych 2324,18 m².

Sale wykładowe wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną oraz są przystosowane do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych. W salach dydaktycznych istnieje możliwość podłączenia i użycia przenośnych rzutników multimedialnych. Wydział posiada między innymi następujące laboratoria: analizy instrumentalnej, analiz spektralnych procesów membranowych w ochronie środowiska, technologii osadów ściekowych, toksykologii środowiska, fitoremediacji, utylizacji odpadów, Nauk o Ziemi, hydrologii i hydrogeologii, biomasy i bioproduktów, procesów bioenergetycznych, inżynierii elektroenergetycznej, derywatograficzne, analizy granulometrycznej, chemiczne, mechaniki płynów, odnowy wody, urządzeń do uzdatniania wody, wysokich temperatur, biotechnologii ścieków i odpadów, mikrobiologii, biologii, pracownia biologii molekularnej i chromatografii, analiz rentgenograficznych, ochrony atmosfery, termodynamiki technicznej i podstaw techniki cieplnej, metrologii procesów cieplnych, technologii biopaliw, fluidyzacji, technologii odsiarczania spalin i sorbentów, pomiarowe meteorologii, technik numerycznych, czystych technologii, pracownię unieszkodliwiania odcieków, pracownię technologii wody i ścieków przemysłowych, pracownię specjalistycznego oczyszczania wody i ścieków, pracownię dyplomową mikrozanieczyszczeń, pracownię dyplomową analizy instrumentalnej, pracownię wodorową. W związku z tym Wydział posiada bardzo dobre warunki lokalowe, jak również nowoczesną bazę naukowo dydaktyczną.

4.2 Jednostka zapewnia studentom ocenianego kierunku możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, w tym w szczególności dostęp do lektury obowiązkowej i zalecanej w sylabusach, oraz do Wirtualnej Biblioteki Nauki.

Zbiory Biblioteki Wydziału obejmują: księgozbiór – ponad 1260 eg., normy polskie – 150 dokumentów, czasopisma prenumerowane – 46 tytułów. Ponadto czytelnię naukowo-techniczną posiada Instytut Inżynierii Środowiska. Czytelnia poza książkami i czasopismami, posiada skrypty, prace naukowe, podręczniki akademickie i materiały pomocnicze oraz zbiór norm polskich. Czytelnia posiada 4 stanowiska komputerowe ze stałym łączem do INTERNETU wraz z dostępem do elektronicznych wersji czasopism polskich i zagranicznych (Elsevier Science). Zasoby Czytelni obejmują 1506 pozycji literaturowych krajowych oraz 155 pozycji obcojęzycznych. Czytelnia Instytutu Inżynierii Środowiska dysponuje stałą prenumeratą wybranych czasopism naukowych. Studenci mają także dostęp do zbiorów zgromadzonych w Bibliotece Głównej.

4.3 W przypadku, gdy prowadzone jest kształcenie na odległość, jednostka umożliwia studentom i nauczycielom akademickim dostęp do platformy edukacyjnej o funkcjonalnościach zapewniających co najmniej udostępnianie materiałów edukacyjnych (tekstowych i multimedialnych), personalizowanie dostępu studentów do zasobów i narzędzi platformy, komunikowanie się nauczyciela ze studentami oraz pomiędzy studentami, tworzenie warunków i narzędzi do pracy zespołowej, monitorowanie i ocenianie pracy studentów, tworzenie arkuszy egzaminacyjnych i testów.

Do systemów komunikacji elektronicznej na Wydziale zalicza się: elektroniczny system obsługi studentów USOS-WEB, internetową rejestrację kandydatów (IRK), nowoczesną, zintegrowaną platformę dla e-edukacji – Documaster Campus dla uczelni wyższych, platformę kształcenia na odległość – e-learning. Zaletami e-learningu jest: indywidualizacja procesu kształcenia, możliwość samodzielnego ustalania miejsca i czasu nauczania i intensywności nauki, oszczędność kosztów, brak konieczności sporządzania notatek. Platforma zapewnia dostęp do baz wiedzy, szkoleń i innych przydatnych informacji tj.: dodatkowych materiałów dla osób zainteresowanych danym tematem, uzyskiwanie informacji znacznie wykraczających poza wymagane treści programowe. Na Wydziale istnieje możliwość darmowego dostępu do Internetu poprzez ogólnoswiatowy system EDUROAM.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 4.1–4.3 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony infrastruktury dydaktycznej wykorzystywanej do prowadzenia kształcenia na ocenianym kierunku.

W ubiegłych latach na Wydziale przeprowadzono szereg remontów i modernizacji pomieszczeń naukowo-dydaktycznych zarówno w pomieszczeniach zlokalizowanych przy ul. Dąbrowskiego 73, jak również przy ul. Brzeźnickiej 60a. W związku z tym Wydział posiada dobre warunki lokalowe, jak również nowoczesną bazę naukowo-dydaktyczną. Sale wykładowe oraz seminaryjne są wyposażone w stacjonarne rzutniki multimedialne co pozwala na korzystanie podczas zajęć z nowoczesnej techniki komputerowej oraz audio-wizualnej. Wydział w swych planach rozwojowych zakłada: dalszą

modernizację oraz doposażenie pomieszczeń laboratoryjnych i dydaktycznych, unowocześnienie istniejącej sieci komputerowej, dostosowanie niektórych budynków oraz infrastruktury należących do Wydziału do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez modernizację pomieszczeń sanitarnych i wyposażenie tych obiektów w odpowiednią armaturę.

Mocnymi stronami infrastruktury dydaktycznej jest nowoczesna Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej oraz Biblioteka Wydziałowa i Czytelnia znajdująca się w Instytucie Inżynierii Środowiska zapewniające dostęp studentów do najnowszych prac z zakresu biotechnologii (m.in. przez bezpłatne bazy danych jak Elsevier.

Bardzo dobrze działają także systemy komunikacji elektronicznej na Wydziale: elektroniczny system obsługi studentów USOS-WEB, internetowa rejestracja kandydatów (IRK), zintegrowana platforma dla e-edukacji – Documaster Campus dla uczelni wyższych, platforma kształcenia na odległość – e-learning.

5. Jednostka zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się, prowadzenia badań i wchodzenia na rynek pracy

Należy podać informacje potwierdzające, że:

5.1 Pomoc naukowa, dydaktyczna i materialna sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów, poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i skutecznym osiąganiu zakładanych efektów kształcenia oraz zdobywaniu umiejętności badawczych, także poza zorganizowanymi zajęciami dydaktycznymi. W przypadku prowadzenia kształcenia na odległość jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne w zakresie uczestniczenia w e-zajęciach.

Na Wydziale Infrastruktury i Środowiska studenci mogą skorzystać z różnych form pomocy naukowej, dydaktycznej i materialnej. Wszyscy nauczyciele akademicki określają w deskryptorach przedmiotów niezbędną liczbę godzin konsultacyjnych, kiedy są dostępni dla studentów poza godzinami zajęć. Godziny pracy nauczycieli akademickich są dostępne dla studentów w formie grafików. Poza tym studenci aby poszerzyć wiedzę oraz umiejętności i kompetencje założone w efektach kształcenia jednorazowo (po 4 semestrze) odbywają praktykę w okresie wakacyjnym (4 tygodnie). Pozwala ona także na poznanie własnych możliwości na rynku pracy. Poza tym duży udział w programie studiów ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacja prac inżynierskich i magisterskich pozwala zdobyć i poszerzyć wiele umiejętności badawczych, co niewątpliwie sprzyja rozwojowi zawodowemu studentów. Studenci, w trakcie realizacji prac mają pełny dostęp do promotorów (opiekunów) prac oraz dostęp do nowoczesnej aparatury badawczej. Studenci są włączani w realizację projektów badawczych (także realizowanych we współpracy zagranicznej).

Po drugim roku studenci mogą podjąć fakultatywne studia pedagogiczne w Międzywydziałowym Studium Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli, a w ramach British Council prowadzone są kursy języka kończone egzaminami Cambridge.

Koła naukowe funkcjonujące na Wydziale pozwalają studentom na poszerzenie swych zainteresowań. Studenci mogą poszerzać swoją wiedzę i umiejętności (określone w efektach kształcenia) także w Jednostkach Międzywydziałowych.

Studenci kierunku Biotechnologia wyniki swych prac prezentują na konferencjach dla młodych naukowców i publikują w recenzowanych czasopismach (załącznik przygotowany do wglądu w czasie wizytacji).

Na Wydziale Informatyki i Środowiska oferowane są różne formy pomocy materialnej dla studentów. Są to stypendia, które są przyznawane zgodnie z obowiązującym regulaminem przyjętym przez jednostkę (Załącznik C)

Ponieważ niektóre zajęcia prowadzone są w formie e-learningu (np. Biomateriały na I stopniu Biotechnologii) jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne z zakresu uczestnictwa.

5.2 Jednostka stworzyła warunki do udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności, w tym poprzez organizację procesu kształcenia umożliwiającą wymianę krajową i międzynarodową oraz nawiązywanie kontaktów ze środowiskiem naukowym.

Studenci kierunku Biotechnologia mają możliwość udziału w programach mobilności krajowej i

zagranicznej wynikających z umów zapisanych w protokołach o współpracy oraz indywidualnych inicjatyw współpracy. W ramach wymiany krajowej studenci uczestniczą w wizytach studyjnych, warsztatach naukowych. W celu udoskonalenia procesu kształcenia w zakresie działalności badawczo-rozwojowej nawiązano współpracę z Biogrupą z Zakładu Projektowania Materiałów Politechniki Warszawskiej i studenci odbyli zajęcia terenowe w siedzibie Biogrupy. W ramach międzynarodowej współpracy naukowo-dydaktycznej Wydział wspólnie z ośrodkami zagranicznymi realizuje projekty badawcze oraz prowadzi wymianę międzynarodową studentów. Przykładem mobilności międzynarodowej studentów jest współpraca z Sciences et Technologies, Université de Lille (Francja) oraz uczestnictwo w programie Erasmus+.

5.3 Jednostka wspiera studentów ocenianego kierunku w kontaktach ze środowiskiem akademickim, z otoczeniem społecznym, gospodarczym lub kulturalnym oraz w procesie wchodzenia na rynek pracy, w szczególności, współpracując z instytucjami działającymi na tym rynku.

WliŚ wspiera studentów kierunku w kontaktach z interesariuszami zewnętrznymi zarówno w trakcie studiów jak i w momencie wejścia studentów na rynek. Wydział analizuje rynek pracy i oczekiwania pracodawców w odniesieniu do wiedzy i umiejętności absolwentów. W trakcie realizacji toku studiów kontaktowano się z otoczeniem społecznym i gospodarczym w kwestii ułożenia programu studiów. Studenci biorą udział w wielu wyjazdach studyjnych do innych ośrodków akademickich oraz podmiotów gospodarczych, gdzie mogą zapoznać się z procesami biotechnologicznymi w praktyce. Taka współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, odbywanie praktyk umożliwi nawiązywanie kontaktów co ułatwia absolwentom wchodzenie na coraz wymagający rynek pracy. Działa także Biuro Karier, które zajmuje się promocją zawodową studentów i absolwentów. Jednostka organizuje zajęcia warsztatowe poszerzające wiedzę z poruszania się po rynku pracy, kompetencji społecznych i umiejętności miękkich: Design Thinking Week, Boomerang. W Jednostce działa także Akademycki Inkubator Przedsiębiorczości, który wspomaga także rozwój gospodarczy i społeczny. Corocznie organizowane są Targi Pracy w Jednostce, Giełda Promocji Absolwentów Politechniki Częstochowskiej oraz Wielka Gala „Absolwent Roku” Politechniki Częstochowskiej które ze względu na bezpośrednią formę kontaktu z pracodawcą i możliwość zapoznania się z profilem działalności firmy zyskały popularność. W monitorowaniu kariery absolwentów pomaga Stowarzyszenie Wychowanków Politechniki Częstochowskiej.

5.4 Jednostka zapewnia studentom niepełnosprawnym wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne, umożliwiające im pełny udział w procesie kształcenia oraz w badaniach naukowych.

W skład Wydziału wchodzi 2 jednostki (przy ul. Dąbrowskiego 69 oraz ul. Brzeźnickiej 60a). Budynek przy ul. Dąbrowskiego nie posiada przystosowań dla studentów niepełnosprawnych. Natomiast jednostki Instytutu Inżynierii Środowiska i Katedry Inżynierii Energii mieszczące się przy ul. Brzeźnickiej sale wykładowe, ćwiczeniowe i laboratoryjne mają zlokalizowane na parterze, co zapewnia całkowity dostęp dla studentów niepełnosprawnych ruchowo. Pomieszczenia są obszerne i z łatwością można je dostosować do potrzeb konkretnej osoby niepełnosprawnej. W obiekcie tym zlokalizowana jest również biblioteka i czytelnia, gdzie studenci mogą otrzymać wyczerpujące informacje na temat zgromadzonego księgozbioru oraz sposobu jego wykorzystania.

Studenci Wydziału posiadający orzeczoną niepełnosprawność są uprawnieni do korzystania z pomocy materialnej w formie: stypendiów i zapomóg. Mogą uczestniczyć w spotkaniach integracyjnych, turnusach rehabilitacyjno-rekreacyjno-sportowych. Przed wejściem do obu budynków znajdują się specjalne oznaczone miejsca parkingowe dla studentów niepełnosprawnych.

Studentom niepełnosprawnym korzystają z pomocy naukowej w takim samym stopniu jak w przypadku pozostałych studentów.

Na terenie uczelni na rzecz studentów niepełnosprawnych działa Koło Integracji i Wsparcia FENIKS.

5.5 Jednostka zapewnia skuteczną i kompetentną obsługę administracyjną studentów w zakresie spraw związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną, a także publiczny dostęp do informacji o programie kształcenia i procedurach toku studiów.

Obsługa administracyjna studentów kierunku Biotechnologia w zakresie prowadzenia spraw osobowych, pomocy materialnej, ewidencjonowania osiągnięć, procesu dyplomowania oraz spraw bieżących prowadzi pracownicy dziekanatu Wydziału.

Obsługa toku studiów prowadzona jest za pomocą ogólnouczelnianego systemu komputerowego - USOS. System gromadzi informacje na temat każdego studenta takie jak: dane osobowe, osiągnięcia

okresowe i informacje dotyczące pomocy materialnej. Studenci po zarejestrowaniu się w systemie, uzyskują dostęp do własnych danych osobowych z możliwością ich aktualizowania. Każdy student posiada swój indywidualny numer rachunku bankowego, na który może dokonywać wszelkich opłat. Przy pomocy systemu generowane są karty okresowych osiągnięć studenta jak: protokoły ocen końcowych poszczególnych przedmiotów oraz suplementy do dyplomów.

Proces obsługi toku studiów dotyczy także ustalania zasad zaliczania i egzaminowania, wpisu ocen końcowych oraz przechowywania dokumentacji związanej z ewaluacją studentów oraz zasad przepisywania ocen przy powtarzaniu przedmiotu, semestru lub roku studiów.

Studenci oceniają pracę dziekanatu. Wzór ankiety oceny pracy dziekanatu zawiera WKds.ZJK.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 5.1–5.5 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony systemu wsparcia studentów stosowanego na ocenianym kierunku.

Oceniając rozwiązania i działania odnoszące się do wsparcia studentów w procesie kształcenia się, prowadzenia badań i wchodzenia na rynek pracy należy stwierdzić, że jednostka dokłada wszelkich starań aby zapewnić studentom pomoc naukową, dydaktyczną, materialną oraz poprawić notowania absolwentów na rynku pracy. Wykłady i ćwiczenia prowadzi dobrze przygotowana kadra dydaktyczna a odpowiednio wyposażone laboratoria sprzyjają nabywaniu przez studenta umiejętności specjalistycznych bardzo potrzebnych w przyszłej pracy zawodowej. Ważnym punktem jest włączenie otoczenia gospodarczego w proces uczenia (wyjazdy studyjne do przedsiębiorstw, praktyki).

Jednostka daje możliwość skorzystania z wymiany międzynarodowej w programie ERASMUS, choć do tej pory skorzystała z niej niewielka liczba studentów i tu powinno się dążyć do wszelkich starań aby rozpropagować ta formę wśród studentów. Prowadzone jest kształcenie w formie e-learningu, a jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne w zakresie uczestniczenia w e-zajęciach. Natomiast mankamentem jest niepełne dostosowanie infrastruktury dla potrzeb studentów niepełnosprawnych, w tym szczególnie osób niepełnosprawnych ruchowo.

6. W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów

Należy podać informacje potwierdzające, że:

6.1 Jednostka, mając na uwadze politykę jakości, wdrożyła wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów, w tym w szczególności ocenę stopnia realizacji zakładanych efektów kształcenia i okresowy przegląd programów studiów mający na celu ich doskonalenie, przy uwzględnieniu:

6.1.1 projektowania efektów kształcenia i ich zmian oraz udziału w tym procesie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Programy nauczania oraz efekty kształcenia opracowują i rekomendują do zmiany powoływane uchwałą Rady Wydziału zespoły ds. kształcenia na kierunku (ZdsKK). W ich skład wchodzi pracownicy i przedstawiciele studentów. Programy są projektowane w sposób zapewniający osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia odpowiadających efektom dla obszarów kształcenia, do których jest przyporządkowany kierunek. Efekty kształcenia są zatwierdzane uchwałą Senatu PCz natomiast programy kształcenia uchwałą Rady Wydziału. Są corocznie analizowane i mogą być zmieniane. Wpływ na projektowanie i zmiany efektów mają interesariusze wewnętrzni: pracownicy (uprawnieni do zgłaszania zmian ZdsKK) i studenci (reprezentowani przez samorząd studencki). Na kształt efektów wpływ mają też interesariusze zewnętrzni – pracodawcy, z którymi prowadzone są konsultacje przez władze WIŚ oraz specjalnie utworzony zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym.

6.1.2 monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia na wszystkich rodzajach zajęć i na każdym etapie kształcenia, w tym w procesie dyplomowania.

Koordynatorzy przedmiotu co roku wypełniają ankiety oceny stopnia realizacji efektów kształcenia dla przedmiotu. W ankiecie mogą proponować zmiany efektów przedmiotowych lub kierunkowych

uzasadniając je. Koordynatorzy są odpowiedzialni za coroczną aktualizację sylabusów oraz dostosowanie tematyki i formy oceny do realizacji efektów kształcenia. ZdsKK na podstawie ankiet przedmiotowych opracowują zestawienie realizacji kierunkowych efektów kształcenia zamieszczone w raporcie rocznym. Na podstawie zgłoszonych uwag ZdsKK projektują i przedstawiają do zatwierdzenia zmiany kierunkowych efektów kształcenia. W monitorowaniu efektów kształcenia uwzględniane są też wyniki hospitacji zajęć, ankiet studenckich oraz opinie absolwentów. Wnioski z ich analizy przedstawiane są w raporcie rocznym WKdsZJK.

6.1.3 weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia i wszystkich rodzajach zajęć, w tym zapobiegania plagiatom i ich wykrywania.

Stopień realizacji efektów kształcenia dla przedmiotu wyliczany jest przez koordynatorów przedmiotów w ankiecie w oparciu o ocenę końcową uwzględniającą wszystkie rodzaje zajęć. Na podstawie danych z ankiet ZdsKK weryfikuje corocznie stopień osiągnięcia efektów na kierunku. Dane przedstawia w raporcie rocznym. WTiŚ wdrożył procedurę antyplagiatową. Kontroli podlega 100% prac dyplomowych. Zapobieganie plagiatom jest możliwe także dzięki stworzeniu warunków do indywidualnej pracy z dyplomantem. Jeden nauczyciel może być równocześnie promotorem nie więcej niż 10 prac. Ocena realizacji efektów kształcenia dokonywana jest w oparciu o ocenę podsumowującą i formującą, co pozwala studentom na uzyskiwanie informacji zwrotnej w trakcie semestru. Sposoby oceny, efekty i cele zamieszczone są w aktualizowanych co roku sylabusach udostępnianych na wydziałowej stronie WWW.

6.1.4 zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów.

Zasady, tryb i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów określa Uchwała nr 245/2014/2015 Senatu PCz (**załącznik B**). Efekty uczenia się mogą być potwierdzone w zakresie odpowiadającym efektom kształcenia na kierunku osobie, która posiada świadectwo dojrzałości i odpowiednie doświadczenie zawodowe. W wyniku potwierdzania efektów uczenia się można studentowi zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do programu kształcenia. Potwierdzenie efektów kształcenia odbywa się na pisemny wniosek kandydata. Potwierdzenia dokonuje komisja weryfikująca powołana przez Dziekana Wydziału. Decyzje o przyjęciu na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się podejmuje komisja rekrutacyjna. Studenci przyjęci w tym trybie odbywają studia według indywidualnego planu studiów pod opieką naukową.

6.1.5 wykorzystania wyników monitoringu losów zawodowych absolwentów do oceny przydatności na rynku pracy osiągniętych przez nich efektów kształcenia.

Powołano zespół ds. monitorowania karier absolwentów. Zespół prowadzi badania ankietowe losów zawodowych absolwentów zgodnie z procedurą W_PR_09 (WKdsZJK). Zakłada ona dobrowolny udział absolwentów w badaniu ankietowym. Ankiety prowadzone są po obronie pracy dyplomowej, a także przesyłane do absolwentów po upływie 3 i 5 lat od ukończenia studiów. W 2015 r. 100% absolwentów I stopnia kierunku Biotechnologia wyraziło zgodę na ankietyzację. Planuje się wysłanie im ankiet w 2018 r. i 2020 r. Dane pozyskane w ramach monitorowania karier zawodowych absolwentów pozwolą na zebranie informacji dotyczących wiedzy, umiejętności i kompetencji uzyskanych przez absolwentów w trakcie trwania studiów, jak i wymaganych przez pracodawców. Analiza danych będzie podstawą do oceny jakości kształcenia na kierunku, jak również umożliwi weryfikację zgodności założonych celów kształcenia z wymogami i potrzebami pracodawców.

6.1.6 kadry prowadzącej i wspierającej proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów, oraz prowadzonej polityki kadrowej.

Istotnym elementem systemu jakości kształcenia jest zapewnienie odpowiedniego poziomu merytorycznego oraz metodycznego prowadzonych zajęć. Na WTiŚ istotnym elementem systemu jakości kształcenia są hospitacje pozwalające na ocenę stopnia realizacji efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, a także wykorzystywanych metod dydaktycznych. Wyniki hospitacji są uwzględniane w okresowej ocenie pracownika oraz awansach i zatrudnianiu. Hospitacje prowadzone są zgodnie z procedurą W_PR_10 (WKdsZJK).

Zgodnie z polityką kadrową zajęcia na kierunku prowadzone są przez osoby legitymujące się wykształceniem odpowiednim do obszarów kształcenia, do których przyporządkowany jest kierunek i/lub odpowiednim dorobkiem naukowym w tych obszarach.

6.1.7 wykorzystania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w ocenie jakości kadry naukowo-dydaktycznej.

Studenci co roku dokonują oceny zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich. Ocena odbywa się poprzez ankietyzację, której sposób ustala procedura W_PR_11 (WKdsZJK). Wyniki oceny są przedstawiane nauczycielowi na piśmie zgodnie z procedurą W_PR_13 (WKdsZJK). Nauczycielowi przysługuje prawo do złożenia wyjaśnień. Wyniki przedstawiane są też przełożonemu nauczyciela oraz dziekanowi. System pozwala na bieżącą ocenę i eliminację błędów oraz wzmocnienie mocnych stron nauczycieli. O wynikach ankietyzacji informowani są studenci poprzez zamieszczenie na stronie WWW wydziału listy rankingowej nauczycieli akademickich w 3 kategoriach. Na liście zamieszcza się imiona i nazwiska 10 nauczycieli najwyższej sklasyfikowanych w kategorii z zachowaniem ustawy o ochronie danych osobowych. Wyniki oceny są także uwzględniane w okresowej ocenie nauczyciela akademickiego dokonywanej co 2 lata.

6.1.8 zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej oraz środków wsparcia dla studentów.

Ocena warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych jest wykonywana raz do roku i obejmuje pomieszczenia dydaktyczne i ich wyposażenie, liczebność grup studenckich, dostęp do czyteln i bibliotek, rozplanowanie planem zajęć, możliwości rozwoju naukowego studentów w ramach kół naukowych oraz zrzeszania się. Uwzględnia także bazę socjalną, opiekę medyczną, infrastrukturę sportową, organizowane imprezy i wydarzenia studenckie. Ocena dokonywana jest przez powołane do tego Zespoły WKdsZJK oraz Samorząd studencki WUiŚ. Jej wyniki w postaci raportu rocznego prezentowane są organom decyzyjnym, tj. władzom dziekańskim, kierownikom instytutów i katedr oraz Radzie Wydziału. System pomocy materialnej, nagród i wyróżnień określa regulamin jednolity dla całej Uczelni.

6.1.9 sposobu gromadzenia, analizowania i dokumentowania działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia.

Dokumentacja działań dotyczących zapewniania jakości kształcenia jest gromadzona:

- w wersji elektronicznej w repozytorium KRK,
- w postaci wydruków materiałów źródłowych do analizy jakości kształcenia w:
 - archiwum KRK, w pokoju 102, ul. Dąbrowskiego 69 (np. protokoły zebrań, dokumentacja WKdsZJK, protokoły szkoleń)
 - jednostkach wydziału – np. ankiety, karty hospitacji.

Analiza dokumentacji odbywa się corocznie zgodnie z procedurami. Na podstawie przeprowadzonych analiz opracowywane są raporty roczne zespołów stanowiące podstawę opracowania Raportu Komisji Wydziałowej. Informacja dotycząca wyników analizy przedstawiana jest Radzie Wydziału i zatwierdzana przez nią, a wnioski kierowane są do Komisji Uczelnianej.

Dokumentacja pozwalająca na weryfikację efektów kształcenia przechowywana jest przez prowadzących zajęcia (kolokwia, projekty), a dokumentacja przebiegu studiów w Dziekanacie WUiŚ.

6.1.10 dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach.

Program kształcenia na kierunku jest dostępny na stronie WWW Wydziału w zakładkach OPISY PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA oraz PLANY STUDIÓW-SYLABUSY. Wyniki oceny jakości kształcenia w zakresie nienaruszającym ustawy o ochronie danych osobowych są dostępne w postaci:

- rocznych raportów WKdsZJK na stronie internetowej Wydziału, dane te są publicznie dostępne.
- raportów szczegółowych - zamieszczonych w repozytorium KRK, (dostęp dla pracowników po zalogowaniu),
- kart oceny efektów kształcenia - archiwizowanych przez ZdsKK,
- ocen studentów – dostępnych w systemie USOS, w formie wydruku w Dziekanacie; system USOS jest aktualizowany na bieżąco.
- prac egzaminacyjnych, projektowych itp. – przechowywanych przez prowadzących zajęcia,
- prace dyplomowe w wersji elektronicznej zamieszczane są w uczelnianym repozytorium prac dyplomowych. Dane są na bieżąco przekazywane do systemu POLON.

6.2 Jednostka dokonuje systematycznej oceny skuteczności wewnętrznego systemu zapewniania jakości i jego wpływu na podnoszenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów, a także

wykorzystuje jej wyniki do doskonalenia systemu.

Na Wydziale powołano WKdsZJK, która inicjuje i koordynuje działania mające na celu podnoszenie jakości kształcenia. Zbiera dane odnośnie wszystkich obszarów objętych monitorowaniem, opracowuje je w postaci raportów rocznych, z których wnioski przedstawia Radzie Wydziału i władzom wydziału jako organom decyzyjnym. Istotnym elementem wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia jest wprowadzenie procedury audytu wewnętrznego W_PR_14 (WKdsZJK). Audyt systemu przeprowadzany jest przez niezależnych audytorów wewnętrznych według ustalonego programu audytów. Audytowaniu podlegają wszystkie obszary wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia. Coroczne raporty WKdsZJK oraz wnioski z audytu wewnętrznego dostarczają rzetelnych informacji w procesie podnoszenia jakości usług edukacyjnych. W ramach systemu jakości dostępne są dane odnośnie ocenianego kierunku studiów.

Należy dokonać samooceny działań i rozwiązań przedstawionych w informacji odnoszącej się do punktów 6.1–6.2 oraz wskazać najważniejsze mocne i słabe strony wewnętrznego systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

System jakości kształcenia WLiŚ wzorowany jest na założeniach normy ISO 9001, jest skoordynowany i wykorzystywany w kierowaniu Wydziałem.

Mocne strony systemu:

- *Objmuje wszystkie obszary kluczowe.*
- *Jego konstrukcja pozwala na efektywne wykorzystywanie gromadzonych informacji.*
- *Uwzględnia interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych.*
- *Jest na bieżąco aktualizowany i dostosowywany do przepisów.*
- *Zapewnia szkolenia i dostęp do informacji o jakości kształcenia dla wszystkich interesariuszy.*

Słabe strony systemu:

- *Jest przebiurokratyzowany, a obowiązki w ramach systemu są wykonywane przez pracowników w ramach etatu, zmniejszając liczbę godzin pracy naukowej.*
- *Pracownicy nie zawsze rozumieją i angażują się w działania związane z jakością kształcenia.*
- *Słabe jest realne zaangażowanie studentów w prace Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia pomimo zapewnienia podstaw formalnych.)*

Część III

Perspektywy rozwoju kształcenia na ocenianym kierunku studiów

Analiza SWOT programu kształcenia na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pełne uprawnienia Wydziału w dziedzinie nauk technicznych 2. Doświadczona kadra prowadząca badania naukowe m.in. w dyscyplinie Biotechnologia 3. Funkcjonujący i ciągle doskonalony system zapewnienia jakości kształcenia 4. Dobra baza laboratoryjna niezbędna do prowadzenia badań naukowych 5. Dobra baza dydaktyczno-socjalna niezbędna do realizacji procesu kształcenia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mała liczba kandydatów na studia, co utrudnia właściwy ich dobór 2. Mała aktywność studentów w rozwoju systemu zapewnienia jakości kształcenia 3. Brak uprawnień Wydziału do nadawania stopnia naukowego doktora w dyscyplinie Biotechnologia 4. Duży stopień zbiurokratyzowania działań dydaktycznych
Czynniki zewnętrzne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dobra współpraca naukowo-badawcza z ośrodkami w kraju i za granicą. 2. Realizacja naukowych projektów krajowych i międzynarodowych z zakresu biotechnologii 3. Możliwość pozyskiwania studentów z zagranicy w ramach programów międzynarodowych (Erasmus) 4. Możliwość rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej w oparciu o zewnętrzne środki finansowe 5. Dobre perspektywy dla rozwoju biotechnologii jako zawodu przyszłości 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negatywny wpływ niżu demograficznego na proces rekrutacji 2. Słaby rozwój miasta i regionu 3. Niewielka w regionie liczba przedsiębiorstw wykorzystujących procesy biotechnologiczne 4. Duża konkurencja na rynku edukacyjnym ze strony sąsiednich ośrodków akademickich 5. Niska pozycja kierunku Biotechnologia w krajowych rankingach edukacyjnych

Należy przedstawić i uzasadnić najważniejsze kierunki rozwoju jednostki (uczelnia może wskazać dobre praktyki).

Kierunki rozwoju zostały zaplanowane w perspektywie do roku 2016 i zawarte w „Strategii Rozwoju Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na lata 2012-2016”. Jest ona spójna ze strategią Uczelni. Rozwój planowany jest w czterech kluczowych obszarach:

- *dydaktyka,*
- *nauka i badania,*
- *zarządzanie Wydziałem,*
- *iintegracja z otoczeniem społecznym i gospodarczym.*

Do głównych celów operacyjnych , które pozwolą na realizację zadań w tych obszarach zalicza się:

- konsekwentny rozwój systemu jakości kształcenia,*
- zwiększanie zaangażowania przedsiębiorstw we współpracę,*
- zwiększanie oferty zajęć i dostosowywanie ich do potrzeb rynku pracy, w tym rozwój kierunków o profilu praktycznym , organizacja dobrej jakości praktyk, uruchamianie studiów podyplomowych,*
- umiędzynarodowienie kształcenia (zwiększanie oferty zajęć w j. angielskim, wymiana studentów w ramach programów Erasmus +).*

Realizacja tych celów jest corocznie oceniana w raporcie KdsZJK. Wydział realizuje działania na rzecz zapewnienia odpowiedniej jakości kształcenia wielokierunkowo, także poprzez wspieranie rozwoju kadry naukowej, utrzymywanie dyscypliny finansowej, wzrost innowacyjności badań.

Założone kierunki rozwoju mają pozwolić na dostosowanie funkcjonowania jednostki do wyzwań społecznych i gospodarczych wynikających ze zmian, które dokonują się i są przewidywane przyszłości. Podejmowane działania uzasadnione są koniecznością systemowego dostosowania do kształcenia specjalistów dla gospodarki opartej na wiedzy, a także pozwalają świadomie i odpowiedzialnie korzystać z autonomii nadanej Uczelniom. W podejmowanych działaniach jednostka korzysta z dobrych praktyk innych ośrodków, a także dostosowuje się do wyzwań i aspiracji interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

....., dnia

(miejscowość)

Wykaz dokumentów
Ocena programowa, profil ogólnoakademicki

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny:

1. Misja uczelni, strategia i polityka jakości uczelni/jednostki prowadzącej oceniany kierunek studiów;
2. Uchwały senatu w sprawie utworzenia ocenianego kierunku na określonym poziomie studiów i profilu ogólnoakademickim, przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia, wraz ze wskazaniem dziedziny i dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia, a także określenia tych efektów;
3. Uchwała rady podstawowej jednostki organizacyjnej w sprawie programu studiów, w tym planu studiów, wraz z opinią właściwego organu samorządu studenckiego. Jeśli jednostka prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, do raportu należy dołączyć program i plan studiów dla każdej z tych form;
4. Uchwała organu kolegialnego określająca zasady rekrutacji na oceniany kierunek, dotycząca roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena;
5. Regulamin studiów wraz z właściwą uchwałą senatu oraz opinią uczelnianego samorządu studentów;
6. Sylabusy modułów kształcenia/przedmiotów;
7. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w danym roku akademickim;
8. Podstawowe przepisy dotyczące utworzenia i funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

ZAŁĄCZNIK A

Ogólne zasady organizacji praktyk studenckich na Wydziale Infrastruktury i Środowiska

Opiekę i nadzór nad praktykami pełni na Wydziale Infrastruktury i Środowiska wyznaczony przez Dziekana Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Jednocześnie Pełnomocnik kieruje Zespołem ds. Praktyk Studenckich pracującym w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, który również odpowiada za nadzór nad praktykami, sporządza odpowiednie dokumenty niezbędne do odbywania praktyk oraz raporty roczne z przebiegu praktyk. Skład Zespołu ds. Praktyk Studenckich został zatwierdzony przez Radę Wydziału, a jednym z członków tego zespołu jest przedstawiciel studentów. Zgodnie z obowiązującymi na Wydziale procedurami, na czas odbywania praktyk każdy zakład przyjmujący studenta na praktykę wyznacza opiekuna odpowiedzialnego za realizację praktyki, który wskazany jest imiennie w zgodzie udzielanej przez zakład na odbycie praktyk, składanej przez studenta do akceptacji przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Pozwala to na bieżące monitorowanie przebiegu praktyki.

Tryb odbywania praktyk na Wydziale Infrastruktury i Środowiska (WLiŚ) określa procedura nr Z_08_W_PR_07_praktyki zawarta w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.

1. Cel praktyk

Celem praktyki studenckiej jest:

- weryfikacja wiedzy teoretycznej zdobytej podczas dotychczasowego procesu kształcenia,
- rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy,
- kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej,
- przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone zadania,
- nabycie doświadczenia w samodzielnej realizacji obowiązków zawodowych,
- kształtowanie umiejętności pracy zespołowej,
- kształtowanie etycznych postaw zawodowych,
- zapoznanie się z organizacją i funkcjonowaniem urzędów, przedsiębiorstw, jednostek naukowych i innych instytucji oraz z ich potrzebami i wymaganiami w stosunku do absolwentów.

2. Termin realizacji praktyk

Praktyka realizowana jest w miesiącach wakacyjnych (lipiec, sierpień i pierwszy tydzień września), po zakończeniu letniej sesji egzaminacyjnej i zaliczana przed końcem semestru, dla którego program przewiduje jej realizację. Zaliczenie wymaganej przez program studiów praktyki jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego.

Studenci I stopnia kierunku **Biotechnologia** o profilu ogólnoakademickim (studia stacjonarne) zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu semestru IV.

Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych. Podczas odbywania praktyki studenci są ubezpieczeni od następstw nieszczęśliwych wypadków na ogólnych zasadach ubezpieczenia obowiązującego w Uczelni.

3. Organizacja praktyk

Student samodzielnie wybiera miejsce odbywania praktyki zgodnie z podjętym kierunkiem studiów w jednostkach zlokalizowanych w pobliżu miejsca zamieszkania lub siedziby Uczelni oraz załatwia wszelkie formalności związane z jej organizacją. Dla usprawnienia procesu organizacyjnego do dyspozycji studentów są niezbędne druki zamieszczone w postaci plików do pobrania na stronie internetowej Wydziału w zakładce „*Praktyki*”. Druki te oznaczone jako D1-D8 są załącznikami zawartymi w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.

Etapy przygotowania się studenta do odbywania praktyki:

- student składa indywidualne podanie o przyjęcie na praktykę do wybranego Zakładu pracy (druk D2) dołączając druk zgody na odbycie praktyki (druk D3):
- podpisaną zgodę Zakładu student dostarcza do Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WLiŚ celem akceptacji programu i terminu praktyki,
- po uzyskaniu akceptacji programu i terminu praktyki przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk, Zespół ds. Praktyk przygotowuje dla każdego studenta *Porozumienie w sprawie organizacji praktyk studenckich* (druk D3) zawieranego pomiędzy Politechniką Częstochowską, a Zakładem Pracy, w którym będzie odbywana praktyka
- podpisane *Porozumienia* (minimalny czas oczekiwania 2 tygodnie) student dostarcza do Zakładu pracy celem podpisania przez przedstawiciela Zakładu:
 - jeden egzemplarz przeznaczony jest dla Zakładu,
 - drugi egzemplarz student zatrzymuje do czasu zakończenia praktyki,
- po odbyciu praktyki student dostarcza jeden egzemplarz *Porozumienia* wraz z wypełnionym Dziennikiem Praktyki Studenckiej Pełnomocnikowi Dziekana ds. Praktyk celem uzyskania zaliczenia.

4. Program praktyk

Przed przystąpieniem do odbywania praktyki student opracowuje w porozumieniu z Zakładem, w którym będzie odbywać praktykę, program uwzględniający zakres tematyczny, obowiązujący dla kierunku Inżynieria Środowiska (załącznik Z_08_W_PR_07_Z_01). Uzgodniony program praktyki wpisany w formularzu zgody Zakładu na odbycie praktyki (druk D3) przedstawiony jest do akceptacji przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WLiŚ.

5. Warunki i termin zaliczenia praktyki

Studenci, którzy odbyli praktykę uzyskują jej potwierdzenie w Dzienniku Praktyk Studenckich (druk D5). Ostatecznego zaliczenia praktyki (wpis do indeksu oraz karty okresowych osiągnięć studenta) dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk WLiŚ na podstawie złożonego Dziennika Praktyk Studenckich zawierającego:

- pieczęć Wydziału,
- pieczęć Zakładu wraz z podpisami zakładowego opiekuna praktyk oraz osoby reprezentującej Zakład,
- wypełnioną kartę przebiegu praktyki,
- opinię zakładu o praktykancie,
- ocenę końcową odbytej praktyki.

Za zaliczenie praktyki student uzyskuje ocenę oraz 3 punkty ECTS.

Z obowiązku odbywania praktyki zgodnie z §12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej student może być zwolniony na podstawie udokumentowania pracy w odpowiednim zawodzie lub udokumentowania zaliczenia praktyki w innej szkole wyższej o profilu zgodnym ze studiowanym kierunkiem. Decyzję w tej sprawie podejmuje Prodziekan ds. Nauczania po złożeniu przez studenta odpowiedniego podania zaopiniowanego przez Pełnomocnika ds. Praktyk (druki D6-D8) w terminie nie później niż 2 miesiące przed ostatecznym terminem dostarczenia dokumentów zgodnych z procedurą odbywania praktyk.

Za ostateczny termin zaliczenia praktyki uznaje się wpis do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WliŚ dokonany nie później niż do 15 września danego roku akademickiego.

Do oceny przydatności praktyk w toku kształcenia służy Ankieta Praktyk (druk D9), którą student wypełnia po jej zakończeniu i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta ta ma zweryfikować pytanie, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta. Pozwoli również na bieżące dostosowywanie procedur praktyk do pojawiających się oczekiwań.

Uchwała nr 245/2014/2015
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 24 czerwca 2015 roku

w sprawie: organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice
Częstochowskiej

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na podstawie art. 170e-170g, art. 2 ust. 1 pkt 18n-18o oraz art. 99 ust. 6 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 roku, poz. 572 z późn. zm.), w głosowaniu jawnym, określił organizację potwierdzania efektów uczenia się zgodnie z Załącznikiem do niniejszej Uchwały, w tym:
 - zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się;
 - sposób powoływania i tryb działania komisji weryfikujących efekty uczenia się.
2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia, z mocą obowiązującą od roku akademickiego 2016/2017.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem:

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 04.03.2016.

SENAT POLITECHNIKI
CZĘSTOCHOWSKIEJ
M. Nowicka-Skowron

Organizacja potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Częstochowskiej

§ 1

1. Efekty uczenia się to zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskiwanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.
2. Potwierdzanie efektów uczenia się to formalny proces weryfikacji posiadanych efektów uczenia się zorganizowanego instytucjonalnie poza systemem studiów oraz uczenia się niezorganizowanego instytucjonalnie, realizowanego w sposób i metodami zwiększającymi zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

§ 2

1. Potwierdzanie efektów uczenia się może być przeprowadzane przez podstawową jednostkę organizacyjną Politechniki Częstochowskiej posiadającą co najmniej pozytywną ocenę programową na danym kierunku, poziomie, profilu kształcenia, a w przypadku nieprzeprowadzenia oceny na tym kierunku studiów – jeśli podstawowa jednostka organizacyjna posiada uprawnienie do nadawania stopnia naukowego doktora w zakresie obszaru kształcenia i dziedziny, do których przyporządkowany jest ten kierunek studiów.
2. Efekty uczenia się są potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom kształcenia zawartym w programie kształcenia określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia.
3. Rektor, na podstawie informacji przekazanych przez kierowników podstawowych jednostek organizacyjnych, ogłasza w formie Zarządzenia szczegółową listę kierunków spełniających wymogi ustawowe, wykaz przedmiotów/modułów w ramach tych kierunków objętych możliwością potwierdzenia efektów uczenia się a także limity przyjęć na poszczególne kierunki, w terminie do 31 maja roku akademickiego poprzedzającego rok akademicki, którego wykaz dotyczy.
4. Listy, wykazy i limity, o których mowa w ust. 3, zamieszczane są na stronie internetowej Politechniki Częstochowskiej.
5. Efekty uczenia się mogą zostać potwierdzone osobie posiadającej:
 - 1) świadectwo dojrzałości i co najmniej pięć lat doświadczenia zawodowego – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia,
 - 2) tytuł zawodowy licencjata lub równorzędny i co najmniej trzy lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu studiów pierwszego stopnia – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia,
 - 3) tytuł zawodowy magistra lub równorzędny i co najmniej dwa lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu studiów drugiego stopnia albo jednolitych studiów magisterskich – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na kolejny kierunek studiów pierwszego lub drugiego stopnia.
6. W przypadku absolwentów kolegiów nauczycielskich, nauczycielskich kolegiów języków obcych oraz kolegiów pracowników służb społecznych przystępujących do potwierdzenia efektów uczenia się nie jest wymagane spełnienie warunku pięcioletniego doświadczenia zawodowego.

§ 3

W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć studentowi nie więcej niż 50%

Zgodnie z oryginałem

- 1 -

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Róża Kubańska-Ujmi
mgr inż. Róża Kubańska-Ujmi
Częstochowa, 04.08.2016
Strony 1-3

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
ds. Nauczania
Andrzej Rusek
Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

punktów ECTS przypisanych do danego programu kształcenia określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia.

§ 4

1. Liczba studentów na danym kierunku, poziomie i profilu kształcenia, którzy zostali przyjęci na studia na podstawie najlepszych wyników uzyskanych w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się, nie może być większa niż 20% ogólnej liczby studentów na tym kierunku, poziomie i profilu kształcenia.
2. Przyjęcia na studia, o których mowa w ust. 1 następują w terminach ustalonych w harmonogramie rekrutacji na dany rok akademicki.

§ 5

1. Potwierdzenie efektów uczenia się odbywa się na pisemny wniosek kandydata.
2. Wraz z wnioskiem, o którym mowa w ust.1, kandydat składa:
 - 1) świadectwo dojrzałości,
 - 2) dyplom ukończenia studiów (w przypadku kandydatów, o których mowa w § 2 ust.5 pkt.2-3),
 - 3) dokumenty potwierdzające staż pracy i zajmowane stanowiska oraz realizowane zakresy zadań,
 - 4) opis doświadczenia zawodowego,
 - 5) dokumenty potwierdzające odbyte staże, kursy, szkolenia, egzaminy zdane poza systemem szkolnictwa wyższego,
 - 6) inne dokumenty potwierdzające posiadane efekty uczenia się.
3. Dokumenty, o których mowa w ust.2, złożone powinny zostać w oryginale, a jeśli składana jest kopia dokumentu, oryginał musi zostać przedstawiony do wglądu (pracownik Uczelni przyjmujący kopię opatruje ją adnotacją potwierdzającą zgodność z okazanym oryginałem dokumentu).

§ 6

1. Potwierdzenie efektów uczenia się jest odpłatne, a opłata wnoszona jest przed przystąpieniem do procedury potwierdzania efektów uczenia się. Wysokość opłat określa Rektor Zarządzeniem.
2. Z osobami przystępującymi do potwierdzania efektów uczenia się Uczelnia zawiera umowę, której wzór stanowi Załącznik nr 1 do organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Częstochowskiej.

§ 7

1. W celu przeprowadzenia procedury potwierdzenia efektów uczenia się danego kandydata kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej powołuje komisję weryfikującą efekty uczenia się oraz wyznacza przewodniczącego komisji w osobie Prodziekana ds. Nauczania. Kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej przy powołaniu komisji weryfikującej efekty uczenia się stanowiącej co najmniej cztery osoby – zwanej dalej komisją - kieruje się następującymi zasadami doboru jej składu:
 - 1) w skład komisji wchodzi co najmniej trzech nauczycieli akademickich zatrudnionych w podstawowej jednostce organizacyjnej,
 - 2) przynajmniej jedna z osób wchodzi w skład minimum kadrowego danego kierunku studiów,
 - 3) członkiem komisji jest osoba prowadzącą przedmiot, o zaliczenie którego ubiega się kandydat,

Alleg

- 4) dopuszcza się aby członkiem komisji była osoba z podmiotu gospodarczego.
2. Zadaniem komisji jest sprawżenie wiedzy, uniejętności i kompetencji społecznych uzyskanych poza systemem studiów indywidualnie dla każdej osoby, która wystąpi ze stosownym wnioskiem.
3. W wyniku przeprowadzonej weryfikacji potwierdza się zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami kształcenia określonymi w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych modułów, form zajęć i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS.
4. Z przeprowadzonej weryfikacji efektów uczenia się sporządza się protokół w 2 egzemplarzach, po jednym dla osoby ubiegającej się o potwierdzenie efektów uczenia się i komisji.
5. Tryb odwoławczy, termin składania wniosków, wzory dokumentów w tym: wzór wniosku, wzór wezwania do uzupełnienia dokumentów, wzór protokołu, określi Rektor Zarządzeniem.
6. Decyzję o przyjęciu na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się podejmuje komisja rekrutacyjna, uwzględniając ranking kandydatów oraz ocenę komisji.

§ 8

1. Studenci przyjęci na studia w wyniku potwierdzania efektów uczenia się odbywają studia według indywidualnego planu studiów i pod opieką naukową. Opiekuna naukowego powołuje dziekan.

ZAŁĄCZNIK C

Zarządzenie nr 122/2014
Rektora Politechniki Częstochowskiej
z dnia 28.10.2014 roku

w sprawie: wprowadzenia Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej

§ 1

Na podstawie art. 66 ust 2 i 186 ust 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami) wprowadzam w życie *Regulamin przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej* wg załącznika do niniejszego Zarządzenia.

§ 2

Traci moc Zarządzenie Nr 218/2012 z 21.06.2012 r z późn. zm. w sprawie wprowadzenia *Regulamin przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej*.

§ 3

Zarządzenie wchodzi w życie od roku akademickiego 2014/2015.

Rektor
Politechniki Częstochowskiej

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

Zgodnie z oryginałem
Częstochowa 09.01.2016

Przewodniczący Uczelnianej Rady
Samorządu Studentów PCz.
Bartosz Czajka

R
Marek Witecki

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
Andrzej Rusek
Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

REGULAMIN PRYZNAWANIA I WYPŁACANIA ŚWIADCZEŃ POMOCY MATERIALNEJ STUDENTOM I i II stopnia POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ

I Postanowienia ogólne

§ 1

- Świadczenia pomocy materialnej dla studentów przyznaje się ze środków funduszu pomocy materialnej, o którym mowa w art. 103 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2012 r. poz. 574 z późn. zm.)
- Rektor w porozumieniu z Uczelnianą Radą Samorządu Studenckiego ustala wysokość dochodu na osobę w rodzinie studenta uprawniającą do ubiegania się o stypendium socjalne. Wysokość dochodu nie może być niższa niż 1,30 kwoty, o której mowa w art. 8 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej (Dz.U. z 2009 r. Nr 175 poz. 1362 z późn. zm.), oraz wyższa niż 1,30 sumy kwot określonych w art. 5 ust. 1 i art. 6 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych (Dz.U. z 2006 r. nr 139 poz. 992, z późn. zm.).
- Rektor w porozumieniu z Uczelnianą Radą Samorządu Studenckiego dokonuje podziału dotacji na poszczególne formy pomocy materialnej dla studentów.
- Środki z dotacji z budżetu państwa przeznaczone na stypendia i inne świadczenia socjalne nie mogą być niższe niż 60% dotacji, a stypendia rektora dla najlepszych studentów nie mogą być wyższe niż 40 %.
- Sposób podziału środków pomiędzy wydziały oraz terminy składania dokumentacji ustala Rektor w porozumieniu z Uczelnianą Radą Samorządu Studenckiego.

§ 2

- Przyznając pomoc materialną studentom Politechniki Częstochowskiej, należy przestrzegać zasad równości dostępu do świadczeń pomocy materialnej i jawności działań w pracach komisji stypendialnych, przy zachowaniu ochrony danych osobowych.

§ 3

- Student studiów stacjonarnych i niestacjonarnych może ubiegać się o pomoc materialną ze środków w formie:
 - stypendium socjalnego,
 - stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych,
 - stypendium rektora dla najlepszych studentów,
 - zapomogi.
- Student na mocy odrębnych przepisów może ubiegać się o stypendium ministra za wybitne osiągnięcia przyznane studentowi posiadającemu wybitne osiągnięcia naukowe lub artystyczne związane ze studiami, lub wybitne osiągnięcia w sporcie.
- Student może otrzymywać równocześnie stypendium rektora dla najlepszych studentów i stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Otrzymanie tych stypendiów nie wyklucza prawa studenta do świadczeń pomocy materialnej oraz prawa do otrzymywania stypendium przyznawanego przez organy samorządu terytorialnego oraz pracodawców, a także pochodzących ze środków funduszy strukturalnych Unii Europejskiej.
- Świadczenia, o których mowa, w ust. 1 przyznawane są w ramach funduszu pomocy materialnej, który tworzy się z dotacji przyznanej na pomoc materialną dla studentów, z opłat za korzystanie z domów i stołówek studenckich oraz innych przychodów, w tym opłat za wynajem pomieszczeń w domach i stołówkach studenckich.
- Student może ubiegać się o zakwaterowanie w domu studenckim i ma możliwość korzystania ze stołówki studenckiej.
- Student może ubiegać się o zakwaterowanie małżonka i dziecka w domu studenckim Uczelni.

Zgodnie z oryginałem

§ 4

1. Student może otrzymać stypendia: socjalne, stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych, zapomogę, stypendium rektora dla najlepszych studentów i stypendium ministra za wybitne osiągnięcia tylko na jednym, wskazanym przez studenta kierunku studiów.
2. Student jest zobowiązany do złożenia pisemnego oświadczenia o niepobieraniu świadczeń pomocy materialnej na więcej niż jednym kierunku oraz o wyborze kierunku, na którym będzie otrzymywał wszystkie świadczenia pomocy materialnej. Wyklucza się możliwość zmiany kierunku w trakcie semestru, na którym otrzymywane są wyżej wymienione świadczenia.
3. Studentowi, który po ukończeniu jednego kierunku studiów kontynuuje naukę na drugim kierunku studiów nie przysługują świadczenia wymienione w § 3 ust. 1, chyba że kontynuuje on studia po ukończeniu studiów pierwszego stopnia w celu uzyskania tytułu zawodowego magistra lub równorzędnego, jednakże nie dłużej niż przez okres 3 lat.

§ 5

1. Na wniosek właściwego organu Samorządu Studenckiego, Dziekan powołuje Wydziałową Komisję Stypendialną do spraw związanych z przyznawaniem świadczeń pomocy materialnej dla studentów na danym wydziale.
2. Świadczenia, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, 4 są przyznawane są przez Dziekana lub przez Wydziałową Komisję Stypendialną na pisemny wniosek studenta.
3. Stypendium rektora dla najlepszych studentów może otrzymywać student, który uzyskał za ostatni rok studiów wysoką średnią ocen lub posiada osiągnięcia naukowe, artystyczne lub wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym.
4. Stypendium rektora dla najlepszych studentów, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 3 przyznawane jest przez Rektora na pisemny wniosek studenta.
5. Wzory wniosków o przyznanie świadczeń pomocy materialnej stanowią załączniki, do niniejszego Regulaminu.
6. Świadczenia pomocy materialnej pobrane na podstawie nieprawdziwych danych podlegają zwrotowi.
7. Dziekan w przypadku stwierdzenia podania przez studenta nieprawdziwych danych, może skierować sprawę do Rektora z wnioskiem o wszczęcie postępowania dyscyplinarnego.

§ 6

1. Student może otrzymywać stypendia, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt. 1, 2, 3 w danym roku akademickim przez okres do 10 miesięcy, a gdy rok studiów trwa jeden semestr- przez okres do pięciu miesięcy.
2. Student może otrzymać pomoc materialną, o której mowa w § 3 ust. 1 pkt 4 dwa razy w roku akademickim, przy czym student nie może otrzymać zapomogi dwa razy na to samo zdarzenie z uwzględnieniem zapisów w § 18 ust. 5.
3. Stypendia, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, 3 oraz ust 2, są przyznawane na rok akademicki.
4. Stypendia, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, 3 wypłacane są co miesiąc a stypendium, o którym mowa w § 3 ust. 2 – jednorazowo.
5. Decyzja o przyznaniu świadczenia pomocy materialnej, o którym mowa w § 1 ust. 1, 2, 3, 4, wygasa z ostatnim dniem miesiąca, w którym student został skreślony z listy studentów albo ukończył studia na kierunku, na którym pobierał świadczenie, lub utracił prawo do świadczenia na podstawie § 4 ust. 3.

§ 7

1. Łączna miesięczna wysokość stypendiów: socjalnego, stypendium rektora dla najlepszych studentów nie może być większa niż 90% najniższego wynagrodzenia zasadniczego asystenta ustalonego w przepisach o wynagradzaniu nauczycieli akademickich.

§8

1. Studenci, którzy:
 - 1) powtarzają rok studiów lub wznowili studia po skreśleniu z listy studentów z powodu niezaliczenia roku - mogą otrzymywać świadczenia określone w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, i 4,
 - 2) przebywają na urlopie zdrowotnym, macierzyńskim, oraz na urlopie przyznanym przez Dziekana mogą w uzasadnionych, szczególnych przypadkach otrzymywać świadczenia pomocy materialnej, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, 3 i 4.

2. Utrata prawa do korzystania ze świadczeń pomocy materialnej otrzymywanych na danym kierunku studiów następuje w przypadku:
 - 1) obrony pracy dyplomowej i uzyskania tytułu zawodowego,
 - 2) skreślenia z listy studentów,
 - 3) gdy egzamin dyplomowy odbywa się po zakończeniu ostatniego roku akademickiego w ramach toku studiów,
 - 4) z powodu zawieszenia w prawach studenta na skutek orzeczenia Komisji Dyscyplinarnej.
3. Student Politechniki Częstochowskiej skierowany na studia do innych uczelni w kraju i za granicą (np. Erasmus), może otrzymywać wszystkie świadczenia pomocy materialnej, o ile spełnia warunki niezbędne do otrzymania tych świadczeń.

§ 9

1. W Politechnice Częstochowskiej obowiązują tylko dwa terminy składania wniosków o przyznanie stypendiów: socjalnego, specjalnego dla osób niepełnosprawnych,
 - 1) przyznawanych na semestr zimowy- upływa 15 października roku akademickiego, na który stypendium ma być przyznane,
 - 2) przyznawanych na semestr letni - upływa ostatniego dnia lutego danego roku akademickiego.
2. Wyjątek stanowi zmiana sytuacji materialnej studenta czyli udokumentowana utrata bądź uzyskanie dochodu.
3. W Politechnice Częstochowskiej obowiązują tylko dwa terminy składania wniosków o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów, wnioski wraz z indeksem należy składać:
 - 1) 30 września danego roku akademickiego lub,
 - 2) ostatniego dnia lutego danego roku akademickiego.
4. W przypadku złożenia w terminie niekompletnego wniosku Komisja ma prawo do wezwania studenta do uzupełnienia braków w terminie 7 dni. Nieuzupełnienie tych braków w terminie spowoduje pozostawienie wniosku bez rozpatrzenia.
5. Wypłata stypendium następuje od miesiąca w którym do komisji wpłynął kompletny wniosek.
6. Miejscem właściwym dla składania wniosków o przyznanie świadczeń pomocy materialnej są dziekanaty wydziałów Uczelni.

§ 10

1. Student składający wniosek o stypendium zobowiązany jest do odbioru decyzji administracyjnej o przyznaniu/nieprzyznaniu stypendium. W przypadku decyzji pozytywnych stypendium wypłacone zostanie w miesiącu następującym po odebraniu przez studenta decyzji administracyjnej.
2. Stypendia wypłacane są raz w miesiącu.
3. Świadczenia pomocy materialnej mogą być wypłacane przelewem na rachunek bankowy wskazany przez studenta.

II Stypendium Socjalne

§11

1. Stypendium socjalne ma prawo otrzymywać student znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej.
2. Stypendium socjalne przyznawane jest na udokumentowany wniosek studenta na okres jednego semestru.
3. Student studiów stacjonarnych znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej może otrzymywać stypendium socjalne w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub obiekcie innym niż dom studencki, jeżeli codzienny dojazd z miejsca stałego zamieszkania do uczelni uniemożliwiałby lub w znacznym stopniu utrudniał studiowanie (student składa odpowiednie oświadczenie, w którym opisuje spełnienie ww. warunków). Student studiów stacjonarnych może otrzymać stypendium socjalne w zwiększonej wysokości również z tytułu zamieszkania z niepracującym małżonkiem lub dzieckiem studenta w domu studenckim lub obiekcie innym niż dom studencki.
4. W przypadku zamieszkania w innym obiekcie niż dom studencki, student przedkłada stosowne zaświadczenie lub oświadczenie.
5. We wniosku o przyznanie dodatku do stypendium socjalnego z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub obiekcie innym niż dom studencki, student oświadcza pod rygorem odpowiedzialności

dyscyplinarnej i utraty pobranych świadczeń, że w terminie 7 dni od momentu zdarzenia poinformuje uczelnię o:

- 1) swojej rezygnacji z zakwaterowania w domu studenckim i (lub) swojego małżonka,
 - 2) wygaśnięciu lub wypowiedzeniu umowy najmu lub użyczenia,
 - 3) podjęciu pracy przez małżonka, który zamieszkiwał z nim jako małżonek niepracujący.
6. W przypadkach, o których mowa w ust. 5 student traci prawo do przyznania dodatku do stypendium socjalnego z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub obiekcie innym niż dom studencki.
7. Stypendium socjalne w zwiększonej wysokości z tytułu, o którym mowa w ust. 3 przysługuje każdemu z małżonków, jeśli współmałżonek jest również studentem Politechniki Częstochowskiej.

§ 12

1. Student zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić dziekanat o zmianie wysokości dochodu w rodzinie oraz o innych okolicznościach mogących mieć wpływ na przyznanie świadczeń. W przypadku stwierdzenia przez dziekana zatajenia tej informacji, Rektor podejmuje decyzję w trybie art. 214 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym.
2. Prawo do stypendium socjalnego, ustala się ponownie w trakcie roku akademickiego w przypadku:
 - 1) zwiększenia się liczby członków rodziny,
 - 2) zmniejszenia się liczby członków rodziny,
 - 3) utraty dochodu,
 - 4) uzyskania dochodu.
3. W przypadku utraty dochodu przez członka rodziny, osobę uczącą się lub dziecko pozostające pod opieką opiekuna prawnego w roku kalendarzowym poprzedzającym okres świadczeniowy lub po tym roku, ustalając ich dochód, nie uwzględnia się dochodu utraconego.
4. Utratę dochodu przez studenta lub członka jego rodziny dokumentuje się zaświadczeniem płatnika dochodu albo innym dokumentem potwierdzającym fakt uraty dochodu (w przypadku dochodów nieopodatkowanych, ryczałtu lub karty podatkowej) zawierającym informację o kwocie utraconego dochodu. W zależności od rodzaju dochodu zaświadczenie lub oświadczenie powinno zawierać wszystkie składniki dochodu, które wykazywane są na wzorach tych dokumentów.
5. Przez utratę dochodu rozumie się utratę spowodowaną:
 - 1) uzyskaniem prawa do urlopu wychowawczego,
 - 2) utratą prawa do zasiłku dla bezrobotnych lub stypendium dla bezrobotnych,
 - 3) utratą zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej, z wyłączeniem pracy wykonywanej na podstawie umowy o dzieło,
 - 4) utratą zasiłku przedemerytalnego lub świadczenia przedemerytalnego, nauczycielskiego świadczenia kompensacyjnego a także emerytury lub renty, renty rodzinnej lub renty socjalnej, z wyjątkiem rent przyznanych rolnikom w związku z przekazaniem lub dzierżawą gospodarstwa rolnego,
 - 5) wyrejestrowaniem pozarolniczej działalności gospodarczej,
 - 6) utratą zasiłku chorobowego, świadczenia rehabilitacyjnego lub zasiłku macierzyńskiego, przysługujących po utracie zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej,
 - 7) utratą zasądzonych świadczeń alimentacyjnych w związku ze śmiercią osoby zobowiązanej do tych świadczeń.
6. Przez uzyskanie dochodu rozumie się uzyskanie spowodowane:
 - 1) zakończeniem urlopu wychowawczego,
 - 2) uzyskaniem prawa do zasiłku dla bezrobotnych lub stypendium dla bezrobotnych,
 - 3) uzyskaniem zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej, z wyłączeniem pracy wykonywanej na podstawie umowy o dzieło,
 - 4) uzyskaniem zasiłku przedemerytalnego lub świadczenia przedemerytalnego, nauczycielskiego świadczenia kompensacyjnego a także emerytury lub renty, renty rodzinnej lub renty socjalnej, z wyjątkiem rent przyznanych rolnikom w związku z przekazaniem lub dzierżawą gospodarstwa rolnego,
 - 5) rozpoczęciem pozarolniczej działalności gospodarczej,
 - 6) uzyskaniem zasiłku chorobowego, świadczenia rehabilitacyjnego lub zasiłku macierzyńskiego, przysługujących po utracie zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej.

7. W przypadku uzyskania dochodu przez członka rodziny w roku kalendarzowym poprzedzającym rok akademicki, ustalając dochód, uzyskany w tym roku dochód dzieli się przez liczbę miesięcy, w których dochód ten został osiągnięty, jeżeli dochód ten jest uzyskiwany w dniu ustalania prawa do stypendium.
8. W przypadku uzyskania dochodu po roku kalendarzowym poprzedzającym rok akademicki dochód ustala się na podstawie dochodu powiększonego o kwotę uzyskanego dochodu z miesiąca następującego po miesiącu, w którym dochód został osiągnięty, jeżeli dochód ten jest uzyskiwany w dniu ustalania prawa do stypendium.
9. Wysokość dochodu uzyskanego z miesiąca następującego po miesiącu, w którym dochód został osiągnięty dokumentuje się odpowiednio:
 - a) zaświadczeniem wystawionym przez płatnika dochodu, jeżeli jest to dochód opodatkowany podatkiem dochodowym od osób fizycznych na zasadach określonych w art. 27, 30b, 30c i 30e ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, z wyjątkiem działalności pozarolniczej,
 - b) zaświadczeniem wystawionym przez płatnika dochodu lub innym dokumentem, jeżeli jest to dochód niepodlegający opodatkowaniu podatkiem dochodowym od osób fizycznych,
 - c) zaświadczeniem z urzędu skarbowego, w przypadku osiągnięcia dochodu z działalności pozarolniczej opodatkowanej podatkiem dochodowym od osób fizycznych na zasadach określonych w art. 27, 30b, 30c i 30e ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych,
 - d) oświadczeniem, w przypadku osiągnięcia dochodów z działalności pozarolniczej opodatkowanej na zasadach określonych w przepisach o zryczałtowanym podatku dochodowym.
10. W przypadku, gdy do ustalania wysokości dochodu uprawniającego studenta do ubiegania się o stypendium socjalne przyjmuje się dochód z prowadzenia gospodarstwa rolnego, dochód ten ustala się na podstawie liczby hektarów przeliczeniowych znajdujących się w posiadaniu rodziny w ubiegłym roku kalendarzowym.
11. Wysokość dochodu, o którym mowa w ust. 10, wyznacza się jako iloczyn powierzchni użytków rolnych w hektarach przeliczeniowych i wysokości przeciętnego dochodu z pracy w indywidualnych gospodarstwach rolnych z 1 ha przeliczeniowego, ogłaszanego na podstawie art. 18 ustawy z dnia 15 listopada 1984 roku o podatku rolnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 1381 z późn. zm.).
12. Ustalając dochód rodziny uzyskany z gospodarstwa rolnego, do powierzchni gospodarstwa stanowiącego podstawę wymiaru podatku rolnego wlicza się obszary rolne oddane w dzierżawę za wyjątkiem:
 - 1) oddanej w dzierżawę, na podstawie umowy dzierżawy zawartej stosownie do przepisów o ubezpieczeniu społecznym rolników, części lub całości znajdującego się w posiadaniu rodziny gospodarstwa rolnego,
 - 2) gospodarstwa rolnego wniesionego do użytkowania przez rolnicza spółdzielnię produkcyjną,
 - 3) gospodarstwa rolnego oddanego w dzierżawę w związku z pobieraniem renty określonej w przepisach o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (tzw. Renty strukturalnej).
13. Ustalając dochód rodziny uzyskany przez dzierżawcę gospodarstwa rolnego oddanego w dzierżawę na zasadach, o których mowa w ust. 5, dochód uzyskany z gospodarstwa rolnego pomniejsza się o zapłacony czynsz z tytułu dzierżawy.
14. Ustalając dochód rodziny uzyskany z wydzierżawionego od Agencji Nieruchomości Rolnych gospodarstwa rolnego, dochód pomniejsza się o zapłacony czynsz z tytułu dzierżawy.
15. W przypadku uzyskiwania dochodów z gospodarstwa rolnego oraz dochodów pozarolniczych, dochody te sumuje się.

§13

1. Przy ustalaniu wysokości dochodu uprawniającego studenta do ubiegania się o stypendium socjalne uwzględnia się dochody osiągnięte przez:
 - 1) studenta,
 - 2) małżonka studenta, a także będące na utrzymaniu studenta lub jego małżonka dzieci niepełnoletnie, dzieci pobierające naukę do 26. roku życia, a jeżeli 26. rok życia przypada w ostatnim roku studiów, do ich ukończenia, oraz dzieci niepełnosprawne bez względu na wiek,

- 3) rodziców, opiekunów prawnych lub faktycznych studenta i będące na ich utrzymaniu dzieci niepełnoletnie, dzieci pobierające naukę do 26. roku życia, a jeżeli 26. rok życia przypada w ostatnim roku studiów, do ich ukończenia oraz dzieci niepełnosprawne bez względu na wiek.
2. Student może ubiegać się o stypendium socjalne bez wykazywania dochodów osiąganych przez osoby, o których mowa w ust. 1 pkt 3:
 - 1) w przypadku gdy nie prowadzi wspólnego gospodarstwa domowego z żadnym z rodziców i potwierdził ten fakt w złożonym oświadczeniu oraz spełnia jedną z następujących przesłanek:
 - a) ukończył 26. rok życia,
 - b) pozostaje w związku małżeńskim,
 - c) ma na utrzymaniu dzieci, o których w ust. 1 pkt 2, lub
 - 2) jeżeli spełnia łącznie następujące warunki:
 - a) posiadał stałe źródło dochodów w ostatnim roku podatkowym,
 - b) posiada stałe źródło dochodów w roku bieżącym,
 - c) jego miesięczny dochód w okresach, o których mowa w lit. a i b, jest wyższy lub równy 1,15 sumy kwoty określonej w art. 5 ust. 1 i kwoty określonej w art. 6 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych,
 - d) nie prowadzi wspólnego gospodarstwa domowego z żadnym z rodziców i potwierdził ten fakt w złożonym oświadczeniu.
3. Ciężar udowodnienia posiadania stałego źródła dochodów spoczywa na studentcie.
4. Samodzielne zamieszkanie studenta bądź małżeństwa studenckiego poza domem rodzinnym, nie zwalnia jego rodziców od obowiązku alimentowania w okresie studiów.
5. Do dochodów studenta nie wlicza się:
 - 1) świadczeń pomocy materialnej dla studentów, otrzymywanych na podstawie przepisów ustawy,
 - 2) stypendiów przyznawanych uczniom i studentom w ramach:
 - a) funduszy strukturalnych Unii Europejskiej,
 - b) niepodlegających zwrotowi środków pochodzących z pomocy udzielanej przez państwa członkowskie Europejskiego Porozumienia o wolnym handlu (EFTA),
 - c) umów międzynarodowych lub programów wykonawczych, sporządzanych do tych umów albo międzynarodowych programów stypendialnych,
 - 3) świadczeń pomocy materialnej dla uczniów otrzymywanych na podstawie ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256 poz. 2572 z późn. zm.),
 - 4) pomocy materialnej przyznawanej przez jednostki samorządu terytorialnego,
 - 5) stypendiów o charakterze socjalnym przyznawanych przez inne podmioty, o których mowa w art. 21 ust. 1 pkt 40b ustawy z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 361 z późn. zm.).

§14

1. W uzasadnionych przypadkach rektor, dziekan może zażądać doręczenia zaświadczenia z ośrodka pomocy społecznej o sytuacji dochodowej i majątkowej doktoranta i rodziny doktoranta i uwzględnić ją w postępowaniu.
2. W przypadku niedostarczenia przez doktoranta zaświadczenia, o którym mowa w ust. 5, rektor, dziekan, może wezwać doktoranta do przedstawienia wyjaśnień. Niezłożenie wyjaśnień w wyznaczonym terminie skutkuje odmową przyznania stypendium socjalnego.
3. Stypendium socjalne jest przyznawane od miesiąca w którym złożono w dziekanacie kompletny wniosek lub doręczono brakujące dokumenty.

III Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych

§ 15

1. Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych może otrzymywać student z tytułu niepełnosprawności potwierdzonej orzeczeniem właściwego organu.
2. Wysokość stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych jest uzależniona od stopnia niepełnosprawności.

§ 16

1. W przypadku gdy ważność orzeczenia o stopniu niepełnosprawności wygaśnie w trakcie roku akademickiego, stypendium to przestaje być wypłacane od następnego miesiąca po wygaśnięciu ważności orzeczenia.
2. Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych może być przyznane w trakcie trwania roku akademickiego, po stwierdzeniu niepełnosprawności. Stypendium jest przyznawane wówczas od miesiąca, w którym złożono wniosek, bez możliwości wyrównania za poprzednie miesiące.
3. W przypadku utraty ważności orzeczenia o niepełnosprawności lub stopnia niepełnosprawności i ponownego ustalenia niepełnosprawności lub stopnia niepełnosprawności stanowiącego kontynuację poprzedniego orzeczenia, prawo do stypendium ustala się od pierwszego dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym upłynął termin ważności poprzedniego orzeczenia, jeżeli student spełnia warunki uprawniające do nabycia tego świadczenia oraz złożył wniosek o przyznanie stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych w terminie trzech miesięcy od utraty ważności poprzedniego orzeczenia lub zmiany stopnia niepełnosprawności.

IV Stypendium rektora dla najlepszych studentów

§ 17

1. O stypendium rektora dla najlepszych studentów może ubiegać się student nie wcześniej niż po zaliczeniu pierwszego roku studiów lub od pierwszego semestru studiów drugiego stopnia rozpoczętych w terminie roku od ukończenia studiów pierwszego stopnia.
2. Stypendium rektora dla najlepszych studentów może otrzymywać student, który:
 - 1) uzyskał w ostatnim roku studiów średnią ocen od 4,00 lub posiada osiągnięcia naukowe, artystyczne lub wysokie wyniki sportowe we współzawodnictwie międzynarodowym lub krajowym, lub
 - 2) jest przyjęty na pierwszy rok studiów w roku złożenia egzaminu maturalnego i jest laureatem lub finalistą olimpiady przedmiotowej o zasięgu ogólnopolskim, o których mowa w przepisach o systemie oświaty, jeżeli profil olimpiady jest zgodny z obszarem wiedzy, do którego jest przyporządkowany kierunek studiów.
3. Student może złożyć co najwyżej jeden wniosek o przyznanie stypendium rektora niezależnie od liczby obszarów z tytułu osiągnięć w których ubiega się o przyznanie stypendium rektora.
4. Za osiągnięcia w poszczególnych obszarach przyznawane są punkty.
5. Punkty przyznane w poszczególnych obszarach tj. za średnią ocen (tylko i wyłącznie w przypadku uzyskania średniej większej lub równej 4,00), za osiągnięcia naukowe, za osiągnięcia artystyczne lub za osiągnięcia sportowe – sumuje się.
6. Przeliczniki punktowe za średnią ocen oraz przedziały punktowe za poszczególne osiągnięcia wraz z zasadami szczególnymi ustala Uczelniana Rada Samorządu Studentów a zatwierdza Prorektor ds. Nauczania.
7. Stypendium rektora dla najlepszych studentów przyznaje się na wniosek pisemny studenta a przyznawane jest na dany rok akademicki.
8. Rozpatrywaniem wniosków zajmuje się Rektor lub jeśli została powołana – Odwoławcza Komisja Stypendialna, która może powoływać zespoły merytoryczne do oceny danego obszaru osiągnięć studentów.
9. Warunkiem do otrzymania stypendium rektora dla najlepszych studentów jest w pełni zaliczony rok studiów za który ma zostać przyznane stypendium.
10. Stypendia przyznawane są wg kierunku studiów na Uczelni.
11. Średnią ocen w przypadku studentów pierwszego roku studiów drugiego stopnia, jest średnia obliczana na podstawie ocen osiągniętych na ostatnim roku studiów pierwszego stopnia (jeżeli ostatni rok studiów trwał 1 semestr dotyczy to ocen uzyskanych w tym semestrze).
12. Stypendia przyznawane są co najmniej 9% najlepszych studentów danego kierunku, którzy otrzymali największą liczbę punktów w swojej grupie rankingowej. Liczebność grup rankingowych wyliczana jest na dzień 15 października danego roku akademickiego i na ostatni dzień lutego danego roku akademickiego, w którym zostanie wypłacone stypendium. Jeżeli liczba studentów na kierunku studiów jest mniejsza niż dziesięć, stypendium rektora dla najlepszych studentów może być przyznawane jednemu studentowi.

13. Student I i II stopnia, który przeniósł się z innej uczelni na studia w Politechnice Częstochowskiej, może ubiegać się o stypendium rektora, jeśli spełnia warunki do przyznania stypendium rektora dla najlepszych studentów.
14. Ust. 1 stosuje się odpowiednio do studentów I i II stopnia, którzy zmienili kierunek studiów w ramach Politechniki Częstochowskiej.
15. Student, który przeniósł się z innej uczelni w ramach tego samego kierunku lub zmienił kierunek albo tryb studiów w Politechnice Częstochowskiej i został zarejestrowany na kolejny kierunek studiów może uzyskać stypendium Rektora dla najlepszych studentów na podstawie średniej ocen z ostatniego roku utrzymanych na kierunku, z którego się przenosi pod warunkiem uzyskania tam pełnej rejestracji oraz jeżeli spełni warunki określone w niniejszym rozdziale, tylko w przypadku niewypełnienia puli możliwych do przyznania stypendiów w danej grupie rankingowej. Rodzaj rejestracji na kierunek przyjmujący nie jest brany pod uwagę przy wydawaniu decyzji o przyznaniu stypendium.
16. W przypadku powrotu na studia po wznowieniu studiów, stypendium za wyniki w nauce nie przysługuje studentowi I i II stopnia przez rok od daty reaktywacji.
17. Stypendium rektora dla najlepszych studentów nie przysługuje studentowi I i II stopnia, który w poprzednim roku akademickim powtarzał rok studiów, chyba że do końca tego poprzedniego roku akademickiego zaliczył on oprócz powtarzanego kolejny rok studiów. W pozostałych przypadkach student może otrzymać stypendium za wyniki w nauce dopiero na podstawie ocen uzyskanych w roku akademickim następującym po roku, w którym zaliczył on powtarzany rok studiów.
18. W przypadku o którym mowa w ust. 17 podczas przyznawania punktów za średnią ocen nie są brane pod uwagę oceny uzyskane na roku, który był powtarzany.

V Zapomoga

§ 18

1. Zapomoga losowa jest doraźną formą pomocy dla studentów i może być przyznana studentowi, który z przyczyn losowych znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji materialnej.
2. Do zdarzeń, które uzasadniają wystąpienie studenta z wnioskiem o przyznanie zapomogi zalicza się w szczególności: śmierć najbliższego członka rodziny, ciężka choroba studenta lub członka jego najbliższej rodziny, klęska żywiołowa (np.: pożar, powódź), kradzież i inne okoliczności, na skutek których student znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji materialnej.
3. Zdarzenie podane przez studenta za przyczynę ubiegania się o zapomogę musi być udokumentowane.
4. Wniosek o zapomogę losową należy złożyć nie później niż w terminie 3 miesięcy od daty zdarzenia uprawniającego do przyznania świadczenia.
5. Student może otrzymać zapomogę, o której mowa w ust. 1, dwa razy w roku akademickim, przy czym student nie może otrzymać zapomogi dwa razy za to samo zdarzenie. Wyjątek stanowi bardzo ciężka, przewlekła choroba.
6. Student przebywający na urlopie udzielonym z powodów zdrowotnych lub urodzenia dziecka może otrzymać zapomogę.

VI Tryb wydawania decyzji oraz organizacja i funkcjonowanie komisji stypendialnych.

§ 19

1. Sytuacje nieuwzględnione w niniejszym Regulaminie będą rozpatrywane indywidualnie przez Rektora w porozumieniu Uczelnianą Radą Samorządu Studenckiego.

§ 20

1. Wszelkie kompetencje Rektora lub Dziekana, wynikające z niniejszego Regulaminu wykonują odpowiednio:
 - 1) z upoważnienia Rektora - Prorektor ds. Nauczania
 - 2) z upoważnienia Dziekana - Prodziekan.

§ 21

1. Pomoc materialną wymienioną w § 3 ust. 1 pkt 1, 2 i 4 przyznaje Dziekan lub Wydziałowa Komisja Stypendialna właściwego wydziału. Pomoc materialną wymienioną w § 3 ust. 1 pkt 3 przyznaje Rektor lub Odwoławcza Komisja Stypendialna.

2. Od decyzji Dziekana lub Wydziałowej Komisji Stypendialnej w sprawie stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych oraz zapomogi studentowi przysługuje odwołanie do Rektora lub Odwoławczej Komisji Stypendialnej, składane w terminie czternastu dni od daty otrzymania decyzji. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu I instancji.
3. Od decyzji Rektora lub Odwoławczej Komisji Stypendialnej w sprawie stypendium rektora dla najlepszych studentów przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy.
4. Decyzje II instancji i ponownie rozpatrzone wnioski doręczane są studentowi w Dziale Nauczania Politechniki Częstochowskiej lub pocztą, za potwierdzeniem odbioru.

§ 22

1. Na pisemny wniosek właściwego organu Samorządu Studentów Dziekan lub Rektor przekazują uprawnienia, o których mowa w § 21 odpowiednio: Wydziałowej Komisji Stypendialnej lub Odwoławczej Komisji Stypendialnej.
2. Wydziałową Komisję Stypendialną powołuje Dziekan właściwego wydziału, a Odwoławczą Komisję Stypendialną powołuje Rektor spośród studentów delegowanych odpowiednio przez właściwy organ Samorządu Studentów i pracowników uczelni, przy czym studenci stanowią większość składu komisji. Komisje powołuje się na rok akademicki.
3. Komisja liczy co najmniej pięć osób. Decyzje zapadają zwykłą większością głosów przy obecności przynajmniej połowy liczby członków.
4. W skład Wydziałowej Komisji Stypendialnej wchodzi studenci będący przedstawicielami kierunków studiów I i II stopnia delegowani przez wydziałowy organ Samorządu Studentów oraz pracownicy wydziału delegowani przez Dziekana. W skład Odwoławczej Komisji Stypendialnej wchodzi studenci I i II stopnia delegowani przez uczelniany organ Samorządu Studentów oraz pracownicy Uczelni delegowani przez Rektora.
5. Od udziału w pracach komisji nad przyznawaniem świadczeń pomocy materialnej wyłączone zostają osoby wskazane w art. 24 i 25 k.p.a.
6. W uzasadnionych przypadkach Rektor oraz Dziekan właściwego wydziału po zasięgnięciu opinii właściwego organu Samorządu Studentów może odwołać komisję lub jej członka.

§ 23

1. Pisemną decyzję dostarcza się studentowi za potwierdzeniem odbioru, niezwłocznie po podjęciu decyzji przez Komisje. Za terminowość sporządzenia decyzji odpowiedzialne są poszczególne Komisje które decyzję podjęły natomiast za terminowe wydanie decyzji studentowi odpowiedzialne są właściwe dziekanaty.
2. Decyzje wydawane przez Wydziałowe Komisje Stypendialne i Odwoławczą Komisję Stypendialną dotyczące świadczeń pomocy materialnej podpisują przewodniczący tych komisji lub działający z ich upoważnienia wiceprzewodniczący.

§ 24

1. W przypadku ustalenia, że student uzyskał świadczenie na podstawie nieprawdziwych danych Rektor lub Odwoławcza Komisja Stypendialna albo Dziekan lub Wydziałowa Komisja Stypendialna wstrzymuje wykonanie decyzji w sprawie przyznania świadczenia pomocy materialnej (wstrzymuje wypłatę świadczenia).
2. Nienależnie pobrane przez studenta świadczenia podlegają zwrotowi pod rygorem odpowiedzialności dyscyplinarnej i są przekazywane na fundusz pomocy materialnej.

§ 25

1. Przepisów niniejszego Regulaminu nie stosuje się wobec studentów - cudzoziemców, chyba że odrębne przepisy stanowią inaczej.

§ 26

1. Do postępowania w sprawie przyznania świadczeń pomocy materialnej stosuje się odpowiednio przepisy ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) oraz przepisy o zaskarżaniu decyzji do sądu administracyjnego.
2. Decyzja wydana przez organ II instancji oraz decyzje wydane przez Rektora/ Odwoławczą Komisję Stypendialną jako organ I instancji są ostateczne. Od decyzji studentowi przysługuje prawo wniesienia skargi do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach w terminie 30 dni od doręczenia

decyzji. Skargę wnosi się za pośrednictwem Rektora. Skargę składa się poprzez dziennik podawczy uczelni -Biuro Rektora Politechniki Częstochowskiej.

VII Przepisy przejściowe i końcowe

§ 27

1. Regulamin niniejszy wchodzi w życie od roku akademickiego 2014/2015.
2. W sprawach nieuregulowanych przepisami niniejszego regulaminu stosuje się przepisy ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym* (Dz. U. z 2012 r. poz. 572 z późn. zm.) i przepisy ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.).
3. Traci moc Regulamin przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej wprowadzony Zarządzeniem nr 218/2012 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 21.06.2012 r. z późn. zm.

.....
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE STUDENTA O NIEPROWADZENIU WSPÓLNEGO GOSPODARSTWA DOMOWEGO Z ŻADNYM Z RODZICÓW

Oświadczam, że:

- nie prowadzę wspólnego gospodarstwa domowego z żadnym z rodziców,
- spełniam jedną z przesłanek* określonych w art. 179 ust 6 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.):
 - ukończyłem/am 26. Rok życia,
 - pozostaję w związku małżeńskim,
 - mam na utrzymaniu dzieci, o których mowa w art. 179 ust. 4 pkt. 2 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.).

Oświadczam, że jestem świadomy/świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....
(miejsce, data)

.....
(podpis studenta)

*zaznaczyć właściwą

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania:
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa 09 03 2018

.....
imie i nazwisko

.....
wydział

.....
kierunek studiów

.....
rok studiów

.....
numer albumu

WEZWANIE

Działając na podstawie art. 64 § 2 K.p.a. wzywam do uzupełnienia dokumentów we wniosku o przyznanie zapomogi, stypendium: socjalnego, rektora dla najlepszych studentów, specjalnego dla osób niepełnosprawnych*, w.....semestrze roku akademickiego..... poprzez dostarczenie następujących dokumentów:

1.
2.
3.

Nieuzupełnienie wyżej wymienionych dokumentów w terminie dni od dnia doręczenia wezwania spowoduje pozostawienie wniosku bez rozpoznania.

.....
(miejsowość, data)

.....
(podpis)

Zgodnie z orzeczeniem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Lijm
mgr inż. Róża Kubacka-Lijm
Czestochowa 09.03.2016

*zaznaczyć właściwe

WNIOSEK O PRYZNANIE STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW I, II, STOPNIA ZA UZYSKANĄ ŚREDNIĄ OCEN W ROKU AKADEMICKIM/.....

.....
Imię i nazwisko studenta; PESEL

.....
Adres

.....
Telefon; e-mail

.....
Wydział

.....
Program studiów (kierunek)

.....
Rok studiów; nr albumu

stacjonarne/niestacjonarne*

Forma studiów

I stopnia/ II stopnia*

System studiów

Nr konta studenta wnioskodawcy

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa 09.03.2016

JM Rektor /Odwoławcza Komisja Stypendialna*
Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów za:

1. Wysoką średnią ocen uzyskaną w poprzednim roku akademickim:

WYPEŁNIA DZIEKAN/WKS

PODSTAWOWE KRYTERIUM: średnia ocen uzyskanych w ostatnim roku akademickim	Podkreślenie przez pracownika działu	Przyznane punkty
wypełnia student	..... Data, pieczęć i podpis	

Złożyłem/am dodatkowo wniosek o stypendium za:

- osiągnięcia naukowe osiągnięcia artystyczne osiągnięcia sportowe

OŚWIADCZENIE WNIOSKODAWCY O STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW W ROKU AKADEMICKIM

Świadczymy odpowiedzialności karnej za udzielanie nieprawdziwych informacji - art. 233 § 1 kk („kto składając zeznanie mające służyć za dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, zeznaje nieprawdę lub zataja prawdę, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”), odpowiedzialności na podstawie art. 286 § 1 kk („kto w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsięwziętego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”) oraz odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej oświadczam, że:

- podane przeze mnie dane we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym,

- **studuję dodatkowo:**

TAK (podać nazwę uczelni, rok i kierunek studiów/w zakresie studiów doktoranckich*)

studia: I stopnia II stopnia, jednolite magisterskie III stopnia

NIE

- **odbyłem/em już studia:**

TAK - data ukończenia (podać nazwę uczelni, lata i kierunek studiów/studia doktoranckie*)

i posiadam tytuł:

NIE

- nie składałem/em wniosku i nie pobieram stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych na innej uczelni lub innym kierunku studiów,

- zapoznałem/em się z zasadami przyznawania pomocy materialnej określonymi w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I, II, III stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz z odpowiednimi zarządzeniami

do wyżej wymienionego Regulaminu, w tym z okolicznościami, które wykluczają uprawnienia do pomocy materialnej,

- zobowiązuję się do zwrotu nienależnie pobranych świadczeń i wyrażam zgodę na potrącenie nienależnie pobranych świadczeń z otrzymywanych stypendiów.

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o świadczenie pomocy materialnej (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, tj. Dz. U. z 2002 r. Nr 10, poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania stypendiów

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

2. Podsumowanie uzyskanych punktów (wypełnia Komisja):

Łączna liczba punktów	
------------------------------	--

Odwoławcza Uczelniana Komisja Stypendialna postanowiła:

- nie przyznać stypendium Rektora ze względu na:

zdobyta liczbę punktów i miejsce na liście rankingowej

inne:

.....
.....
.....
.....
.....

- przyznać stypendium Rektora w miesięcznej wysokości:

Kwota stypendium

.....

Data i podpis OUKS

.....

WNIOSEK O PRYZNANIE STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW I, II, STOPNIA ZA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWE W ROKU AKADEMICKIM/.....

.....
Imię i nazwisko studenta; PESEL

.....
Adres

.....
Telefon; e-mail

.....
Wydział

.....
Program studiów (kierunek)

.....
Rok studiów; nr albumu

stacjonarne/niestacjonarne*

Forma studiów

I stopnia/ II stopnia*

System studiów

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nr konta studenta wnioskodawcy

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK

Działu Nauczania

Luboda Ujma

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

Łopuchowski 09.09.2016

JM Rektor /Odwoławcza Komisja Stypendialna*
Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów za:

1. Osiągnięcia naukowe w poprzednim roku akademickim:

a) publikacje naukowe z poprzedniego roku akademickiego (od ostatniego wniosku)

Lp	Opis bibliograficzny	Nazwa i rodzaj czasopisma	Liczba punktów
1			
2			
3			
4			
5			
Łączna liczba punktów za publikacje			

b) czynny udział w konferencjach naukowych

Lp	Nazwa i termin konferencji	Zasięg konferencji	Tytuł/rodzaj referatu/wystąpienia	Liczba punktów
1		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana		
2		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana		
3		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana		

4	<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana		
5	<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana		
Łączna liczba punktów za udział w konferencjach			

c) pozostałe formy aktywności naukowej (np. udział w projektach badawczych, organizacja konferencji):

lp	Krótki opis działalności/aktywności, nazwa organizacji itp.	Zasięg konferencji	Liczba punktów
1		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
2		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
3		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
4		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
5		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
Łączna liczba punktów za aktywność			

OŚWIADCZENIE WNIOSKODAWCY O STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW W ROKU AKADEMICKIM

Świadoma/y odpowiedzialności karnej za udzielanie nieprawdziwych informacji - art. 233 § 1 kk („kto składając zeznanie mające służyć za dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, zeznaje nieprawdę lub zataja prawdę, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”), odpowiedzialności na podstawie art. 286 § 1 kk („kto w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsięwziętego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”) oraz odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej oświadczam, że:

– podane przeze mnie dane we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym,

– studuję dodatkowo:

TAK (podać nazwę uczelni, rok i kierunek studiów/w zakresie studiów doktoranckich*)

studia: I stopnia II stopnia, jednolite magisterskie III stopnia

NIE

– odbyłam/era już studia:

TAK – data ukończenia _____ (podać nazwę uczelni, lata i kierunek studiów/studia doktoranckie*)

i posiadam tytuł:

NIE

– nie składałam/em wniosku i nie pobierałam stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych na innej uczelni lub innym kierunku studiów,

– zapoznałam/em się z zasadami przyznawania pomocy materialnej określonymi w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I, II, III stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz z odpowiednimi zarządzeniami

do wyżej wymienionego Regulaminu, w tym z okolicznościami, które wykluczają uprawnienia do pomocy materialnej,

– zobowiązuje się do zwrotu nienależnie pobranych świadczeń i wyrażam zgodę na potrącenie nienależnie pobranych świadczeń z otrzymywanych stypendiów,

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

Do wniosku dołączam następujące dokumenty:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o świadczenie pomocy materialnej (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, tj. Dz. U. z 2002 r. Nr 10, poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania stypendiów

Częstochowa, dnia

podpis studenta.....

2. Podsumowanie uzyskanych punktów (wypełnia Komisja):

Łączna liczba punktów z pierwszej części wniosku			Łączna liczba punktów
Część I a	Część I b	Część I c	

Odwoławcza Uczelniana Komisja Stypendialna postanowiła:

- nie przyznać stypendium Rektora ze względu na:
 - zdobyta liczbę punktów i miejsce na liście rankingowej
 - inne:

.....
.....
.....
.....

- przyznać stypendium Rektora w miesięcznej wysokości:

Kwota stypendium

.....

Data i podpis OUKS

.....

WNIOSEK O PRYZNANIE STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW I, II, STOPNIA ZA OSIĄGNIĘCIA ARTYSTYCZNE W ROKU AKADEMICKIM/.....

.....
Imię i nazwisko studenta; PESEL

.....
Adres

.....
Telefon; e-mail

.....
Wydział

.....
Program studiów (kierunek)

.....
Rok studiów; nr albumu

stacjonarne/niestacjonarne*

Forma studiów

I stopnia/ II stopnia*

System studiów

Nr konta studenta wnoszącego

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Rym
mgr inż. Róża Kubacka-Ujm.
Cepikowa, 02.03.2016

JM Rektor /Odwoławcza Komisja Stypendialna*
Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów za:

1. Osiągnięcia artystyczne w poprzednim roku akademickim:

a) osiągnięcia artystyczne:

LP	OPIS OSIĄGNIĘCIA ARTYSTYCZNEGO	ZASIĘG OSIĄGNIĘCIA	LICZBA PUNKTÓW
1		<input type="checkbox"/> międzynarodowe <input type="checkbox"/> ogólnopolskie <input type="checkbox"/> regionalne <input type="checkbox"/> uczelniane	
2		<input type="checkbox"/> międzynarodowe <input type="checkbox"/> ogólnopolskie <input type="checkbox"/> regionalne <input type="checkbox"/> uczelniane	
3		<input type="checkbox"/> międzynarodowe <input type="checkbox"/> ogólnopolskie <input type="checkbox"/> regionalne <input type="checkbox"/> uczelniane	
4		<input type="checkbox"/> międzynarodowe <input type="checkbox"/> ogólnopolskie <input type="checkbox"/> regionalne <input type="checkbox"/> uczelniane	
5		<input type="checkbox"/> międzynarodowe <input type="checkbox"/> ogólnopolskie <input type="checkbox"/> regionalne <input type="checkbox"/> uczelniane	
Łączna liczba punktów za osiągnięcia artystyczne			

b) pozostałe formy aktywności artystycznej (np. organizacja przedsięwzięć artystycznych,):

lp	Krótki opis działalności/aktywności, nazwa organizacji itp.	Zasięg konferencji	Liczba punktów
1		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
2		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
3		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
4		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
5		<input type="checkbox"/> międzynarodowa <input type="checkbox"/> ogólnopolska <input type="checkbox"/> regionalna <input type="checkbox"/> uczelniana	
Łączna liczba punktów za aktywność:			

OŚWIADCZENIE WNIOSKODAWCY O STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW W ROKU AKADEMICKIM

Świadoma/y odpowiedzialności karnej za udzielanie nieprawdziwych informacji - art. 233 § 1 kk („kto składając zeznanie mające służyć za dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, zeznaje nieprawdę lub zataja prawdę, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”), odpowiedzialności na podstawie art. 286 § 1 kk („kto w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsięwziętego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”) oraz odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej oświadczam, że:

– podane przeze mnie dane we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym,

– studuję dodatkowo:

TAK (podać nazwę uczelni, rok i kierunek studiów/w zakresie studiów doktoranckich*) _____

studia: I stopnia II stopnia, jednolite magisterskie III stopnia

NIE

– odbyłam/em już studia:

TAK – data ukończenia _____ (podać nazwę uczelni, lata i kierunek studiów/studia doktoranckie*)

i posiadam tytuł: _____

NIE

– nie składałam/em wniosku i nie pobieram stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych na innej uczelni lub innym kierunku studiów,

– zapoznałam/em się z zasadami przyznawania pomocy materialnej określonymi w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I, II, III stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz z odpowiednimi zarządzeniami do wyżej wymienionego Regulaminu, w tym z okolicznościami, które wykluczają uprawnienia do pomocy materialnej,

– zobowiązuję się do zwrotu nienależnie pobranych świadczeń i wyrażam zgodę na potrącenie nienależnie pobranych świadczeń z otrzymywanych stypendiów,

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

Do wniosku dołączam następujące dokumenty:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o świadczenie pomocy materialnej (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, tj. Dz. U. z 2002 r. Nr 10, poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania stypendiów

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta.....

2. Podsumowanie uzyskanych punktów (wypełnia Komisja):

Łączna liczba punktów w pozycjach:		Łączna liczba punktów
Część 1a	Część 1b	

Odwoławcza Uczelniana Komisja Stypendialna postanowiła:

- nie przyznać stypendium Rektora ze względu na:
 - zdobyta liczbę punktów i miejsce na liście rankingowej
 - inne:

.....
.....
.....
.....

- przyznać stypendium Rektora w miesięcznej wysokości:

Kwota stypendium

.....

Data i podpis OUKS

.....

WNIOSEK O PRYZNANIE STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW I, II, STOPNIA ZA OSIĄGNIĘCIA SPORTOWE W ROKU AKADEMICKIM/.....

.....
Imię i nazwisko studenta: PESEL

.....
Adres

.....
Telefon; e-mail

.....
Wydział

.....
Program studiów (kierunek)

.....
Rok studiów; nr albumu

stacjonarne/niestacjonarne*

Forma studiów

I stopnia/ II stopnia*

System studiów

Nr konta studenta wnioskodawcy

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Wojciech Kubiś
mgr inż. Róża Kubiśka-Ujma
Częstochowa 09.03.2016

JM Rektor /Odwoławcza Komisja Stypendialna*
Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów za:

1. Osiągnięcia sportowe w poprzednim roku akademickim:

a) osiągnięcia sportowe:

LP	NAZWA I DATA ZAWODÓW	ZASIĘG	OSIĄGNIĘTE MIEJSCE	LICZBA PUNKTÓW
1		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
2		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
3		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
4		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
5		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
6		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
7		<input type="checkbox"/> międzynarodowy <input type="checkbox"/> ogólnopolski <input type="checkbox"/> wojewódzki		
W w/w roku występowałam/em w lidze państwowej w klasie rozrywkowej <input type="checkbox"/> najwyższej <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III				
Łączna liczba punktów za osiągnięcia sportowe				

OŚWIADCZENIE WNIOSKODAWCY O STYPENDIUM REKTORA DLA NAJLEPSZYCH STUDENTÓW W ROKU AKADEMICKIM

Świadoma/y odpowiedzialności karniej za udzielanie nieprawdziwych informacji - art. 233 § 1 kk („kto składając zeznanie mające służyć za dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, zeznaje nieprawdę lub zataja prawdę, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”), odpowiedzialności na podstawie art. 286 § 1 kk („kto w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”) oraz odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej oświadczam, że:

- podane przeze mnie dane we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym,

- studiuje dodatkowo:

TAK (podać nazwę uczelni, rok i kierunek studiów/w zakresie studiów doktoranckich*) _____

studia: I stopnia II stopnia, jednolite magisterskie III stopnia

NIE

- odbyłam/em już studia:

TAK – data ukończenia _____ (podać nazwę uczelni, lata i kierunek studiów/studia doktoranckie*)

i posiadam tytuł: _____

NIE

- nie składałam/em wniosku i nie pobieram stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych na innej uczelni lub innym kierunku studiów,

- zapoznałam/em się z zasadami przyznawania pomocy materialnej określonymi w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I, II, III stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz z odpowiednimi zarządzeniami

do wyżej wymienionego Regulaminu, w tym z okolicznościami, które wykluczają uprawnienia do pomocy materialnej,

- zobowiązuję się do zwrotu nienależnie pobranych świadczeń i wyrażam zgodę na potrącenie nienależnie pobranych świadczeń z otrzymywanych stypendiów.

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

Do wniosku dołączam następujące dokumenty:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o świadczenie pomocy materialnej (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, tj. Dz. U. z 2002 r. Nr 10, poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania stypendiów

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

2. Podsumowanie uzyskanych punktów (wypełnia Komisja):

Łączna liczba punktów z pierwszej części wniosku		Łączna liczba punktów
Za zawody	Za ligę	

Odwoławcza Uczelniana Komisja Stypendialna postanowiła:

- nie przyznać stypendium Rektora ze względu na:

zdobyta liczba punktów i miejsce na liście rankingowej

inne:

.....
.....
.....
.....

- przyznać stypendium Rektora w miesięcznej wysokości:

Kwota stypendium

Data i podpis OUKS

.....

.....

Zarządzenie nr 171/2015
Rektora Politechniki Częstochowskiej
z dnia 1.09.2015 roku

w sprawie: wprowadzenia zmiany Załącznika nr 4 do *Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej* (Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 122/2014 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 28.10.2014 roku)

§ 1

1. Zmianie ulega Załącznik nr 4 do *Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej* (Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 122/2014 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 28.10.2014 roku).
2. Integralną część niniejszego Zarządzenia stanowi zmieniony Załącznik nr 4 do *Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej* (Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 122/2014 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 28.10.2014 roku).


§ 2

Pozostałe postanowienia Zarządzenia nr 122/2014 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 28.10.2014 roku w sprawie wprowadzenia *Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej* pozostają bez zmian.

§ 3

Zarządzenie wchodzi w życie z dniem wydania z mocą obowiązującą od 1.10.2015 roku.

Rektor
Politechniki Częstochowskiej


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Przewodniczący Uczelnianej
Rady Samorządu Studentów PCz.

Adrian Piotrowski

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
ds. Nauczania

Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

RADCA



Zgodnie z oryginałem
Częstochowa 09.09.2015

Kryteria Stypendium Rektora Politechniki Częstochowskiej dla studentów I oraz II stopnia

I. Ustala się następujące zasady punktacji za średnią ocen:

Wysoka średnia ocen (za ostatni rok akademicki)	Max 100 pkt.
Średnia ocen uzyskana za ostatni rok studiów na kierunku wiodącym	40 - 100 pkt.
5,00	100 pkt.
4,99	99,4 pkt.
⋮	⋮
4,67	80,2 pkt.
⋮	⋮
4,37	62,2 pkt.
⋮	⋮
4,00	40 pkt.

II. Ustala się następujące zasady punktacji osiągnięć naukowych:

Typ osiągnięcia	SZCZEBEL (ZASIĘG) oraz OSIĄGNIĘCIA			
	Międzynarodowy	Ogólnopolski	Regionalny	Uczelniany
Udział max 100 pkt.	Prace naukowo badawcze 80 pkt.	Prace naukowo badawcze 70 pkt.	Prace naukowo badawcze 60 pkt.	Prace naukowo badawcze 40 pkt.
	Konferencje naukowe lub studenckie, konkursy, olimpiady naukowe: 1 miejsce - 60 pkt. 2 miejsce - 50 pkt. 3 miejsce - 40 pkt. Udział niepremiowany miejscem - 30 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie, konkursy, olimpiady naukowe: 1 miejsce - 50 pkt. 2 miejsce - 40 pkt. 3 miejsce - 30 pkt. Udział niepremiowany miejscem - 25 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie, konkursy, olimpiady naukowe: 1 miejsce - 40 pkt. 2 miejsce - 30 pkt. 3 miejsce - 20 pkt. Udział niepremiowany miejscem - 15 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie, konkursy, olimpiady naukowe: 1 miejsce - 30 pkt. 2 miejsce - 25 pkt. 3 miejsce - 15 pkt. Udział niepremiowany miejscem - 10 pkt.

PK

KIEROWNIK
Działu Nauczania
[Podpis]
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
12.07.16
Zgodnie z oryginałem
[Podpis] 09.03.2016

Organizacja max 70 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie 70 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie 60 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie 50 pkt.	Konferencje naukowe lub studenckie 40 pkt.
Działalność max 50 pkt.	W organizacjach naukowych 50 pkt.	W organizacjach naukowych 40 pkt.	W organizacjach naukowych 30 pkt.	W kołach naukowych 20 pkt.
Publikacja max 50 pkt.	W czasopismach naukowych, e-czasopismach, materiałach pokonferencyjnych, w zeszytach naukowych 30 pkt.	W czasopismach naukowych, e-czasopismach, materiałach pokonferencyjnych, w zeszytach naukowych 25 pkt.	W czasopismach naukowych, e-czasopismach, materiałach pokonferencyjnych, w zeszytach naukowych 20 pkt.	W czasopismach naukowych, e-czasopismach, materiałach pokonferencyjnych, w zeszytach naukowych 10 pkt.
Inne max 30 pkt.	Inne osiągnięcia naukowe nie wymienione wyżej 20 pkt.	Inne osiągnięcia naukowe nie wymienione wyżej 15 pkt.	Inne osiągnięcia naukowe nie wymienione wyżej 10 pkt.	Inne osiągnięcia naukowe nie wymienione wyżej 5 pkt.
	Reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 15 pkt.	Reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 10 pkt.	Reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 5 pkt.	x

1. Poprzez udział rozumie się aktywny udział studenta jako członka zespołu badawczego, uczestnika konferencji/konkursu/olimpiady naukowej.
2. Poprzez działalność rozumie się aktywny udział studenta w charakterze członka danej organizacji (**nie punktuje się samego członkostwa w organizacji**).
3. Dodatkowo można przyznać punkty za znajomość języków obcych (max. 40 pkt):

a) certyfikat na poziomie B1 – jeśli nie posiada wyższego	30 pkt.
b) certyfikat na poziomie B2 – jeśli nie posiada wyższego	40 pkt.
c) certyfikat na poziomie C1 lub C2	50 pkt.

III. Ustala się następujące zasady punktacji osiągnięć artystycznych:

Typ osiągnięcia	SZCZEBEL (ZASIĘG) oraz OSIĄGNIĘCIA			
	Międzynarodowy	Ogólnopolski	Regionalny	Uczelniany
Udział max. 220 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 70 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 60 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 50 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 40 pkt.
Organizacja max. 240 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 80 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 70 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 60 pkt.	1) wystawy 2) koncerty 3) warsztaty 4) festiwale 5) przeglądy 50 pkt.
Działalność max. 40 pkt.	w zespole: 1) wokalnym 2) instrumentalnym 3) tanecznym 4) teatralnym 40 pkt.	w zespole: 1) wokalnym 2) instrumentalnym 3) tanecznym 4) teatralnym 30 pkt.	w zespole: 1) wokalnym 2) instrumentalnym 3) tanecznym 4) teatralnym 25 pkt.	w zespole: 1) wokalnym 2) instrumentalnym 3) tanecznym 4) teatralnym 15 pkt.
Współpraca max. 60 pkt.	z instytucjami kultury 60 pkt.	z instytucjami kultury 50 pkt.	z instytucjami kultury 40 pkt.	z instytucjami kultury 30 pkt.
Inne max. 30 pkt.	osiągnięcia inne niż w/w oraz dodatkowo zdobyte miejsca/wyróżnienia indywidualne i zespołowe 20 pkt.	osiągnięcia inne niż w/w oraz dodatkowo zdobyte miejsca/wyróżnienia indywidualne i zespołowe 15 pkt.	osiągnięcia inne niż w/w oraz dodatkowo zdobyte miejsca/wyróżnienia indywidualne i zespołowe 10 pkt.	osiągnięcia inne niż w/w oraz dodatkowo zdobyte miejsca/wyróżnienia indywidualne i zespołowe 5 pkt.
	reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 15 pkt.	reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 10 pkt.	reprezentowanie Politechniki Częstochowskiej dodatkowo 5 pkt.	x

1. Poprzez udział rozumie się aktywny udział studenta z prezentacją jego pracy artystycznej.
2. Poprzez działalność rozumie się aktywny udział studenta w charakterze członka zespołu.

IV. Ustala się następujące zasady punktowania osiągnięć sportowych osiągniętych przez studentów reprezentujących Politechnikę Częstochowską:

Ranga zawodów / punkty	miejsce					Uczestnictwo bez miejsca premiowanego
	1	2	3	4	5	
Igrzyska Olimpijskie lub Paraolimpijskie	400	300	250	200	180	160
Mistrzostwa Świata	380	300	250	200	180	150
Mistrzostwa Europy	350	280	250	200	180	140
Mistrzostwa Polski	280	250	200	180	150	130
Uniwersjada	300	250	200	180	150	120
Akademickie Mistrzostwa Świata	300	250	200	180	150	110
Akademickie Mistrzostwa Europy	250	200	180	170	150	100
Mistrzostwa Polski AZS	240	190	180	160	140	90
Akademickie Mistrzostwa Polski Szkół Wyższych	230	180	170	150	130	80
Czynny udział w rozgrywkach ekstraklasy						150
Czynny udział w grach zespołowych I, II i III ligii						140
Organizacja Imprezy sportowej na szczeblu Międzynarodowym						80
Organizacja Imprezy sportowej na szczeblu Ogólnopolskim						70
Organizacja Imprezy sportowej na szczeblu Regionalnym						60
Organizacja Imprezy sportowej na szczeblu Uczelnianym						35

Punkty za średnią ocen, osiągnięcia naukowe, artystyczne oraz osiągnięcia sportowe można sumować, jednak ich łączna suma nie może przekroczyć 400 pkt.

WNIOSEK O PRYZNANIE POMOCY MATERIALNEJ W SEMESTRZE.....
ROKU AKADEMICKIEGO/.....

IMIĘ I NAZWISKO			ADRES ZAMIESZKANIA		PESEL	TELEFON
wydział	kierunek	Rok studiów	nr albumu	forma studiów		system studiów
				I STOPIEŃ	II STOPIEŃ	S N

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Nr konta studenta wnioskodawcy

Sz. Pan Dzikan/Wydziałowa Komisja Stypendialna*
Wydziału.....
.....
Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie następujących świadczeń pomocy materialnej:

- stypendium socjalnego
- stypendium socjalnego w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w DS. lub obiekcie innym niż DS
- stypendium socjalne w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania z niepracującym małżonkiem lub dzieckiem studenta w DS. lub obiekcie innym niż DS

Na dzień składania wniosku rodzina moja składa się z niżej wymienionych osób:

Lp.	Imię i nazwisko	Rok urodzenia	Stopień pokrewieństwa	Miejsce pracy lub nauki
1.			wnioskodawca	
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

Miesięczny dochód netto przypadający na jednego członka mojej rodziny, według załączonych zaświadczeń wynosi (w zaokrągleniu do pełnych złotych) zł, słownie:

Alimenty świadczone na rzecz innych osób w roku.....wyniosły..... zł miesięcznie

Dochód uzyskany z roku..... wyniósł zł miesięcznie

Dochód utracony z rokuwyniósł zł miesięcznie

Miesięczny dochód rodziny po odliczeniu zobowiązań oraz utraty dochodu wynosił zgodnie z oryginałem

Uzasadnienie wniosku

.....
.....
.....

* niepotrzebne skreślić

KIEROWNIK

Osoba kierująca

J. Kubiś

09.09.2016

Świadoma/y odpowiedzialności karnej za udzielanie nieprawdziwych informacji - art. 233 § 1 kk („kto składając zeznanie mające służyć za dowód w postępowaniu sądowym lub w innym postępowaniu prowadzonym na podstawie ustawy, zeznaje nieprawdę lub zataja prawdę, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”), odpowiedzialności na podstawie art. 286 § 1 kk („kto w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”) oraz odpowiedzialności cywilnej i dyscyplinarnej oświadczam, że:

– podane przeze mnie dane we wniosku są zgodne ze stanem faktycznym,

– **studuję dodatkowo:**

TAK (podać nazwę uczelni, rok i kierunek studiów/w zakresie studiów doktoranckich*) _____

studia: I stopnia II stopnia, jednolite magisterskie III stopnia

NIE

– **odbyłam/em już studia:**

TAK – data ukończenia _____ (podać nazwę uczelni, lata i kierunek studiów/studia doktoranckie*)

i posiadam tytuł:

NIE

– nie składałam/em wniosku i nie pobieram stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych na innej uczelni lub innym kierunku studiów,

– zapoznałam/em się z zasadami przyznawania pomocy materialnej określonymi w Regulaminie przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I, II, III stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz z odpowiednimi zarządzeniami do wyżej wymienionego Regulaminu, w tym z okolicznościami, które wykluczają uprawnienia do pomocy materialnej,

– zobowiązuję się do zwrotu nienależnie pobranych świadczeń i wyrażam zgodę na potrącenie nienależnie pobranych świadczeń z otrzymywanych stypendiów,

Do wniosku dołączam następujące dokumenty:

1.
2.
3.
4.
5.

Oświadczam, że zapoznałem/am się z Regulaminem przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom Politechniki Częstochowskiej.

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o świadczenie pomocy materialnej (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, tj. Dz. U. z 2002 r. Nr 10, poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania stypendiów

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

* niepotrzebne skreślić

↓ Wypełnia pracownik dziekanatu

Potwierdzam kompletność zaświadczeń o dochodach i sprawdzenie średniego miesięcznego dochodu w rodzinie wnioskodawcy, który wynosi zł.

Częstochowa, dnia

.....
Pieczęć i podpis pracownika Dziekanatu

Dodatkowe adnotacje urzędowe:

1. Wezwanie o uzupełnienie adnotacji wysłano w dniu
na adres.....
2.
3.

Wydziałowa Komisja Stypendialna na posiedzeniu w dn.

Przyznała/ nie przyznała:

- 1) stypendium socjalne w wysokościzł
- 2) stypendium socjalne w zwiększonej wysokości.....zł

.....

(podpis Przewodniczącego WKS)

Wniosek o przyznanie STYPENDIUM SPECJALNEGO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH w roku akademickim/.....

IMIĘ I NAZWISKO			ADRES ZAMIESZKANIA			PESEL	TELEFON
WYDZIAŁ	KIERUNEK	ROK STUDIÓW	NR ALBUMU	FORMA STUDIÓW		SYSTEM STUDIÓW	
				I stopień	II stopień	S	Π

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NR KONTA STUDENTA WNIOSKODAWCY

**SZ. PAN DZIEKAN/WYDZIAŁOWA KOMISJA
STYPENDIALNA¹⁾
WYDZIAŁU
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

PROSZĘ O PRYZNANIE STYPENDIUM SPECJALNEGO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.
ORZECZONY STOPIEŃ NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI JEST:

- LEKKI
- UMIARKOWANY
- ZNACZNY

ORZECZENIE JEST WAŻNE OD DNIA DO DNIA
 NA STAŁE.

DO WNIOSKU DOŁĄCZAM NASTĘPUJĄCE ZAŁĄCZNIKI:

1.
2.
3.

OŚWIADCZENIE

UPRZEDZONY/A/ O ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ ZA PRZESTĘPSTWO OKREŚLONE W ART. 286 KK - „KTO, W CELU OSIĄGNIĘCIA KORZYŚCI MAJĄTKOWEJ, DOPROWADZA INNĄ OSOBĘ DO NIEKORZYSTNEGO ROZPORZĄDZENIA WŁASNYM LUB CUDZYM MIENIEM ZA POMOCĄ WPROWADZENIA JEJ W BŁĄD ALBO WYZYSKANIA BŁĘDU LUB NIEZDOLNOŚCI DO NALEŻYTEGO POJMOWANIA PRZEDSIĘBRANEGO DZIAŁANIA, PODLEGA KARZE POZBAWIENIA WOLNOŚCI OD 6 MIESIĘCY DO LAT 8” - ORAZ O ODPOWIEDZIALNOŚCI DYSCYPLINARNEJ Z ART. 211 USTAWY PRAWO O SZKOLNICTWIE WYŻSZYM Z DNIA 27 LIPCA 2005 ROKU (DZ. U. NR 164, POZ. 1365 Z PÓŻN. ZM.)²⁾, OŚWIADCZAM, ŻE:

- ZAPOZNAŁEM/AM SIĘ Z TREŚCIĄ ART. 180 I ART. 184 UST. 4 USTAWY PRAWO O SZKOLNICTWIE WYŻSZYM Z DN. 27 LIPCA 2005 R. (DZ. U. NR 164 POZ. 1365 Z PÓŻN. ZM.)³⁾;
- ZAPOZNAŁEM SIĘ Z TREŚCIĄ *REGULAMINU PRYZNAWANIA I WYPŁACANIA ŚWIADCZEŃ POMOCY MATERIALNEJ STUDENTOM I I II STOPNIA POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ*,
- PODANE PRZEZE MNIE DANE WE WNIOSKU SĄ ZGODNE ZE STANEM FAKTYCZNYM
- STUDIUJE DODATKOWO:

TAK (PODAĆ NAZWĘ UCZELNI, ROK STUDIÓW/W ZAKRESIE STUDIÓW DOKTORANCKICH)

Zgodnie z oryginałem

STUDIA: I STOPNIA II STOPNIA III STOPNIA

- NIE
 - ODBYLEM JUŻ STUDIA:
 - TAK – DATA UKOŃCZENIA _____ (PODAĆ NAZWĘ UCZELNI, LATA I KIERUNEK STUDIÓW/ STUDIA DOKTORANCKIE¹⁾)
-

I POSIADAM TYTUŁ _____

- NIE
- NIE SKŁADAŁAM/EM WNIOSKU I NIE POBIERAM STYPENDIUM SOCJALNEGO, STYPENDIUM SPECJALNEGO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH NA INNEJ UCZELNI LUB INNYM KIERUNKU STUDIÓW
- ZOBOWIĄZUJE SIĘ DO ZWROTU NIENALEŻNIE POBRANYCH ŚWIADCZEŃ I WYRAŻAM ZGODĘ NA POTRĄCENIE NIEZALEŻNIE POBRANYCH ŚWIADCZEŃ Z OTRZYMYWANYCH STYPENDIÓW,

CZĘSTOCHOWA, DNIA

.....
PODPIS STUDENTA

¹⁾NIEPOTRZEBNE SKREŚLIĆ

²⁾ART. 180. STYPENDIUM SPECJALNE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH MOŻE OTRZYMYWAĆ STUDENT Z TYTUŁU NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI POTWIERDZONEJ ORZECZENIEM WŁAŚCIWEGO ORGANU. ART. 184. STUDENT STUDIUJĄCY RÓWNOCZEŚNIE NA KILKU KIERUNKACH STUDIÓW MOŻE OTRZYMYWAĆ STYPENDIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 173 UST. 1 PKT 1-3 I 8 TYLKO NA JEDNYM Z KIERUNKÓW, WEDŁUG WŁASNEGO WYBORU I ZŁOŻONEGO OŚWIADCZENIA

³⁾ART. 211. 1. ZA NARUSZENIE PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCYCH W UCZELNI ORAZ ZA CZYNY UCHYBIAJĄCE GODNOŚCI STUDENTA STUDENT PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ DYSCYPLINARNĄ PRZED KOMISJĄ DYSCYPLINARNĄ ALBO PRZED SĄDEM KOLEŻEŃSKIM SAMORZĄDU STUDENCKIEGO. 2. ZA TEN SAM CZYN STUDENT NIE MOŻE BYĆ UKARANY JEDNOCZEŚNIE PRZEZ SĄD KOLEŻEŃSKI I KOMISJĘ DYSCYPLINARNĄ.

WYRAŻAM ZGODĘ NA PRZETWARZANIE PRZEZ POLITECHNIKĘ CZĘSTOCHOWSKĄ DANYCH OSOBOWYCH ZAWARTYCH WE WNIOSKU O STYPENDIUM SPECJALNE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH (ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 29 SIERPNIĄ 1997 O OCHRONIE DANYCH OSOBOWYCH (T.J. DZ. U. Z 2002 R. NR 101 POZ. 926 Z PÓŹN. ZM.) W ZAKRESIE USTALANIA WYSOKOŚCI, PRYZNANIA I WYPŁACANIA STYPENDIUM SPECJALNEGO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

CZĘSTOCHOWA, DNIA

.....
PODPIS STUDENTA

↓ WYPEŁNIA PRACOWNIK DZIEKANATU

POTWIERDZAM KOMPLETNOŚĆ ZŁOŻONEJ DOKUMENTACJI

DATA ZŁOŻENIA WNIOSKU
W DZIEKANACIE

.....
PIECZĘĆ I PODPIS PRACOWNIKA DZIEKANATU

DODATKOWE ADNOTACJE URZĘDOWE:

1. WEZWANIE O UZUPEŁNIENIE DOKUMENTACJI WYSLANO W DNIU..... NA ADRES

.....

2.

3.

WYDZIAŁOWA KOMISJA STYPENDIALNA NA POSIEDZENIU W DN.

PRZYZNAŁA/ NIE PRZYZNAŁA STYPENDIUM DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W WYSOKOŚCI
..... ZŁ.

.....
(PODPIS PRZEWODNICZĄCEGO WKS)

WNIOSEK O PRYZNANIE ZAPOMOGI W ROKU AKADEMICKIM

IMIĘ I NAZWISKO			ADRES ZAMIESZKANIA			PESEL	TELEFON
wydział	kierunek	Rok studiów	nr albumu	forma studiów		system studiów	
				I	II	S	N
				STOPIEŃ	STOPIEŃ		

Nr konta studenta wnioskodawcy

Sz. Pan Dziekan/Wydziałowa Komisja Stypendialna*
 Wydziału
 Politechniki Częstochowskiej

Proszę o przyznanie zapomogi z powodu:

- choroby wnioskodawcy
- śmierci członka rodziny (ojciec, matka rodzeństwo, dziecko);
- choroby członka rodziny (ojciec, matka rodzeństwo, dziecko);
- pożaru;
- kradzieży;
- inne

.....
 Miesięczny dochód netto przypadający na jednego członka mojej rodziny według załączonych zaświadczeń (w zaokrągleniu do pełnych złotych) wynosi, słownie:

Uzasadnienie wniosku:

.....

*niepotrzebne skreślić

KIEROWNIK
 Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
 mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
 Zaodnie z oryginałem
 Róża Kubacka 09.03.2016

Do wniosku dołączam następujące załączniki¹⁾:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską danych osobowych zawartych we wniosku o zapomogę (zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2002 r. Nr 101 poz. 926 z późn. zm.) w zakresie ustalenia wysokości, przyznania i wypłacenia zapomogi.

Częstochowa, dnia

.....
Podpis czytelny studenta

OŚWIADCZENIE

Uprowadzony/a o odpowiedzialności karnej za przestępstwo z art. 286 Kodeksu karnego – „Kto, w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8” – (Dz. U. z 1997r. nr 88, poz. 553 z późn. zm.) oraz o odpowiedzialności dyscyplinarnej z art. 211 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U.z 2005 r. nr 164 poz. 1365 z późn. zm.)²⁾ oświadczam, że:

1. przedstawione we wniosku informacje oraz dołączona do wniosku dokumentacja są kompletne i zgodne ze stanem faktycznym.
2. zapoznałem się z *Regulaminem przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej*.

Częstochowa, dnia

.....
Podpis czytelny studenta

¹⁾ do wniosku należy dołączyć dokumentację poświadczającą zdarzenie podane przez studenta jako podstawa ubiegania się o zapomogę, natomiast studenci którzy nie ubiegali się o pomoc materialną w danym semestrze powinni także dołączyć dokumentację poświadczającą wysokość dochodu.

²⁾ Art. 211. 1. Za naruszenie przepisów obowiązujących w uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed komisją dyscyplinarną albo przed sądem koleżeńskim samorządu studenckiego. 2. Za ten sam czyn student nie może być ukarany jednocześnie przez sąd koleżeński i komisję dyscyplinarną.

↓ Wypełnia pracownik Dziekanatu

Potwierdzam kompletność wymaganych zaświadczeń o dochodach i sprawdzenie średniego miesięcznego dochodu w rodzinie wnioskodawcy. Dochód miesięczny na jedną osobę w rodzinie studenta zgodnie ze złożoną dokumentacją za rok wynosi zł.

Data złożenia wniosku w Dziekanacie

Częstochowa, dnia

.....
Pieczęć i podpis pracownika Dziekanatu

Dodatkowe adnotacje urzędowe:

1. Wezwanie o uzupełnienie dokumentacji wysłano w dniu
na adres
2.
3.

Wydziałowa Komisja Stypendialna na posiedzeniu w dn.

Przyznała/ nie przyznała zapomogę w wysokości zł.

.....
(podpis Przewodniczącego WKS)

.....
(imię i nazwisko)

.....
PESEL

.....
Wydział i kierunek studiów

.....
Rodzaj studiów (I Stopień, II Stopień)

.....
Rok studiów

.....
numer albumu

OŚWIADCZENIE O NIEPOBIERANIU ŚWIADCZEŃ POMOCY MATERIALNEJ NA WIĘCEJ NIŻ JEDNYM KIERUNKU

Świadomy(a) odpowiedzialności karnej i dyscyplinarnej oświadczam,
(zgodnie z art. 184 ust. 7 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym,
(Dz.U. nr 164, poz. 1365, z późn. zm.), że nie pobieram i nie będę pobierać świadczeń
pomocy materialnej (tj. stypendium socjalnego, stypendium socjalnego w zwiększonej
wysokości z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub obiekcie innym niż dom
studencki, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium Rektora dla
najlepszych studentów i zapomogi) na innym kierunku i w innej uczelni.

.....
(mięscowość , data)

.....
(podpis oświadczającego)

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa 09.03.2016

.....
miejsowość, data

pieczęć podłużna uczelni

ZAŚWIADCZENIE

Zaświadcza się, że Pan(i) ur. 19 r.,
imię i nazwisko

syn/córka¹⁾ ukończył(a) w roku (akademickim) 20.../.....

- trwające semestrów - studia w zakresie
kierunek studiów, specjalność

w
pełna nazwa uczelni

osiągając za²⁾ III rok studiów I stopnia (akademicki) średnią ocen³⁾ ,
obliczoną zgodnie z obowiązującym w tej Uczelni Regulaminem Studiów i postanowieniami
Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki
Częstochowskiej ustalonym w trybie art. 186 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 27 lipca 2005
roku (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn.zm.).

Ostatni semestr studiów zaliczono dnia.....

W szkole obowiązuje skala ocen, w której oceną najwyższą jest

Zaświadczenie wydaje się w celu przedłożenia Dziekanowi/Komisji Stypendialnej Wydziału
..... Politechniki Częstochowskiej, w celu ubiegania się o stypendium Rektora dla
najlepszych studentów.

pieczęć
urzędowa

podpis, pieczęć intymna

1) niepotrzebne skreślić

2) wpisać: trzeci - jeśli studia trwają 6 lub 7 semestrów,
czwarty - jeśli trwają 8 semestrów

3) z dokładnością do 0,01

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Człoch 09.03.14

.....
Imię i nazwisko studenta
.....
Wydział
.....
Kierunek studiów
.....
Rok studiów; nr albumu
.....
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)
.....
System studiów (I stopnia, II stopnia)
.....
Adres stałego zameldowania

OŚWIADCZENIE I

Uprowadzony/a o odpowiedzialności karnej za przestępstwo określone w art. 286 Kodeksu Karnego – „Kto, w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8” – oraz o odpowiedzialności dyscyplinarnej z art. 211 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym z dnia 27 lipca 2005 roku (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.)¹⁾, oświadczam, że:

- dokumenty dołączone do wniosku z dnia o pomoc materialną na semestr roku akademickiego/..... stanowią komplet dokumentacji poświadczającej dochody moje i mojej rodziny w roku, a dane w nich zawarte są zgodne ze stanem faktycznym, również na dzień złożenia niniejszego oświadczenia;
- we wniosku o przyznanie pomocy materialnej na semestr roku akademickiego/..... podałem/am stan mojej rodziny aktualny w dniu składania wniosku;
- zapoznałem/am się z treścią art. 184 ust. 4 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym z dn. 27 lipca 2005 r. (Dz. U. Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.)²⁾ i potwierdzam, że studiuje/nie studiuje* na innym kierunku (podać jakim) w uczelni (podać jakiej) studia: I stopnia*, II stopnia*, jednolite magisterskie*, doktoranckie*, obecny rok studiów..... studia ukończyłam/em w dniu.....

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

¹⁾Art. 211.

1. Za naruszenie przepisów obowiązujących w uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed komisją dyscyplinarną albo przed sądem koleżeńskim samorządu studenckiego.

2. Za ten sam czyn student nie może być ukarany jednocześnie przez sąd koleżeński i komisję dyscyplinarną.

²⁾Art. 184.

4. Student studiujący równocześnie na kilku kierunkach studiów może otrzymywać stypendia, o których mowa w art. 173 ust. 1 pkt 1-3 i 8 na jednym z kierunków, według własnego wyboru i oświadczenia.

5. Studentowi, który po ukończeniu jednego kierunku studiów kontynuuje naukę na drugim kierunku studiów, stypendium socjalne, stypendium socjalne w zwiększonej wysokości, stypendium specjalne dla niepełnosprawnych nie przysługuje, chyba że kontynuuje on studia po ukończeniu studiów pierwszego stopnia w celu uzyskania tytułu zawodowego magistra, jednakże nie dłużej niż przez okres trzech lat.

*niepotrzebne skreślić

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Kubacka - Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 09 08 2010

.....
(imię i nazwisko)

**OŚWIADCZENIE CZŁONKÓW RODZINY O WYSOKOŚCI DOCHODU
UZYSKANEGO W POPRZEDNIM ROKU KALENDARZOWYM OSÓB
ROZLICZAJĄCYCH SIĘ NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O ZRYCZAŁTOWANYM
PODATKU DOCHODOWYM OD NIEKTÓRYCH PRZYCHODÓW
OSIĄGANÝCH PRZEZ OSOBY FIZYCZNE**

Oświadczam, że w roku kalendarzowym uzyskałam/em dochód z działalności
opodatkowanej w formie:

(zakreślić odpowiedni kwadrat)

- ryczałtu ewidencjonowanego
 karty podatkowej

Lp.	Wyszczególnienie	Kwota
1.	dochód po odliczeniu kwot z pozycji 2-4 wyniósł	
2.	należne składki na ubezpieczenie społeczne wyniosły	
3.	należne składki na ubezpieczenie zdrowotne wyniosły	
4.	należny zryczałtowany podatek dochodowy wyniósł	

.....
(miejsowość, data)

.....
(podpis osoby składającej oświadczenie)

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubačka Ujma
mgr inż. Róża Kubačka-Ujma

Częstochowa, 09.03.2016

Wniosek o ponowne przeliczenie dochodu¹⁾

.....
Imię i nazwisko studenta

.....
Wydział

.....
Kierunek studiów

.....
Rok studiów; nr albumu

.....
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)

.....
System studiów (I stopnia, II stopnia)

.....
Adres stałego zameldowania

Wnioskuje o ponowne przeliczenie dochodów osiągniętych przez członków mojej rodziny w roku bazowym ze względu na:

- utratę dochodu²⁾ przez członka mojej rodziny (podać imię i nazwisko oraz stopień pokrewieństwa)
..... w wysokości zł, co dokumentuję następującym dokumentem
.....
(należy dołączyć dokument potwierdzający);
- uzyskanie dochodu³⁾ przez członka mojej rodziny (podać imię i nazwisko oraz stopień pokrewieństwa)
..... w wysokości zł, co dokumentuję następującym dokumentem
.....
(należy dołączyć dokument potwierdzający);

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta
Zgodnie z oryginałem
KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Ryba
mgr inż. Róża Kubacka-Ujmi
Częstochowa, 09.03.2016

¹⁾dołączyć w przypadku zmiany dochodu (utrąty lub uzyskania dochodu)

²⁾ zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy o świadczeniach rodzinnych – Dz. U. z 2003 r. nr 228 poz. 2255 z późn. zm.

³⁾ zgodnie z art. 3 pkt 24 ustawy o świadczeniach rodzinnych – Dz. U. z 2003 r. nr 228 poz. 2255 z późn. zm.

.....
Imię i nazwisko studenta
.....
Wydział
.....
Kierunek studiów
.....
Rok studiów; nr albumu
.....
Forma studiów (stacjonarno/niestacjonarne)
.....
System studiów (I stopnia, II stopnia)
.....
Adres stałego zameldowania

OŚWIADCZENIE II¹⁾

Uprowadzony/a o odpowiedzialności karnej za przestępstwo określone w art. 286 kk – „Kto, w celu osiągnięcia korzyści majątkowej, doprowadza inną osobę do niekorzystnego rozporządzenia własnym lub cudzym mieniem za pomocą wprowadzenia jej w błąd albo wyzyskania błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8” – oraz o odpowiedzialności dyscyplinarnej z art. 211 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 27 lipca 2005 roku (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.)²⁾, oświadczam, że:

codzienny dojazd z miejsca stałego zamieszkania do uczelni uniemożliwia mi/w znacznym stopniu utrudnia mi³⁾ studiowanie gdyż:

- zamieszkuję w miejscowości
(podać miejscowość i kod pocztowy miejsca stałego zameldowania)
- odległość z miejsca mojego stałego zamieszkania do Częstochowy wynosi
(podać liczbę kilometrów)
- czas dojazdu z miejsca mojego stałego zamieszkania do Częstochowy wynosi
(podać liczbę godzin/minut)
- dojazd z miejsca mojego stałego zamieszkania do uczelni następuje środkami
lokomocji
(podać liczbę i rodzaj środków lokomocji)
- oświadczam, że w terminie 7 dni od momentu zdarzenia poinformuję uczelnię o:
 - wykwaterowaniu z domu studenckiego moim lub mojego małżonka;
 - wygaśnięciu lub wypowiedzeniu umowy, na podstawie której korzystałem/am z obiektu innego niż dom studencki;
 - podjęciu pracy przez małżonka, który zamieszkiwał razem ze mną jako niepracujący małżonek.

KIEROWNIK
Dziślni Nauczania
Róża Kubańska-Ujma
mgr inż. Róża Kubańska-Ujma

Zgodnie z oryginałem
[Podpis]

Częstochowa, dnia

.....
podpis studenta

¹⁾dołącza tylko student ubiegający się o stypendium socjalne w zwiększonej wysokości.

²⁾Art. 211.

1. Za naruszenie przepisów obowiązujących w uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed komisją dyscyplinarną albo przed sądem koleżeńskim samorządu studenckiego, zwanym dalej "sądem koleżeńskim".

2. Za ten sam czyn student nie może być ukarany jednocześnie przez sąd koleżeński i komisję dyscyplinarną.

³⁾niepotrzebne skreślić

Dziekan/Wydziałowa Komisja Stypendialna
Wydziału.....

Częstochowa, dnia

ul.

42-200 Częstochowa

Nr decyzji

Pan/Pani

Indeks:

DECYZJA

Na podstawie art. 173 i 175 i art. 207 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) w związku z § 3 ust. 1 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I stopnia , II stopnia Politechniki Częstochowskiej Wydziałowa Komisja Stypendialna podjęła decyzję, że w okresie od do
.....zostało/ nie zostało Panu(i) przyznane stypendium
..... /wpisać rodzaj stypendium/ na
..... /liczba miesięcy/ w wysokości miesięcznie.

UZASADNIENIE

POUCZENIE

Na podstawie art. 175 ust. 2 w związku z art. 175 ust. 3 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym oraz na podstawie § 21 ust. 2 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I stopnia , II stopnia Politechniki Częstochowskiej od niniejszej decyzji przysługuje Panu(i) odwołanie do Odwoławczej Komisji Stypendialnej Politechniki Częstochowskiej. Odwołanie należy wnieść w terminie 14 dni licząc od dnia otrzymania decyzji za pośrednictwem organu, który wydał przedmiotową decyzję.

.....
Podpis Dziekana Wydziału/
Przewodniczącego/Wiceprzewodniczącego Wydz. Komisji Stypendialnej

Decyzję odebrałem dnia Zgodnie z oryginałem
Podpis

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Ryma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Cyfrados 09 03 13/16

Rektor/Odwoławcza Komisja Stypendialna

Częstochowa, dnia

Nr decyzji

Pan/Pani

.....
.....
.....
numer albumu:

DECYZJA

Na podstawie art. 173 i 175 i art. 207 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) w związku z § 3 ust. 1 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I stopnia, II stopnia Politechniki Częstochowskiej Rektor/Odwoławcza Komisja Stypendialna podjęła decyzję, że w okresie od do zostało/ nie zostało Panu(i) przyznane stypendium Rektora dla najlepszych studentów na /liczba miesięcy/ w wysokości miesięcznie.

UZASADNIENIE

.....
.....

POUCZENIE

Na podstawie art. 175 ust. 2 w związku z art. 175 ust. 3 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym oraz na podstawie § 21 ust. 3 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I stopnia, II stopnia Politechniki Częstochowskiej od niniejszej decyzji przysługuje Panu(i) wniosek o ponowne rozpatrzenie do Odwoławczej Komisji Stypendialnej Politechniki Częstochowskiej. Wniosek należy wnieść w terminie 14 dni licząc od dnia otrzymania decyzji.

.....
Podpis Rektora/Przewodniczącego Odwoławczej Komisji Stypendialnej

Decyzję odebrałem dnia

Podpis

Zgodnie z oryginałem

.....
KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 09.07.2016

Częstochowa, dn.....

Odwoławcza Komisja Stypendialna
Politechniki Częstochowskiej

DECYZJA ODWOŁAWCZEJ KOMISJI STYPENDIALNEJ

Kierunek:
Studia:
Czas trwania:
Indeks:

Pan/i
zam.
.....
.....

Po rozpatrzeniu Pana/i odwołania z dnia..... od decyzji nr z dnia Dziekana/Wydziałowej Komisji Stypendialnej, na podstawie art. 173, art.175 ust.3 Ustawy z dnia 27 lipca 2005r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U 05.164.1365 z dnia 30 sierpnia 2005r. z późn. zm.), § 21 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I stopnia , II stopnia Politechniki Częstochowskiej i art. 138 par 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz.U. z 2000r., nr 98 poz. 1071 z późn zmianami) Odwoławcza Komisja Stypendialna Politechniki Częstochowskiej, na posiedzeniu w dniu po rozpoznaniu Pana odwołania postanowiła:
utrzymać w mocy zaskarżoną decyzję/zmienić zaskarżoną decyzję.

UZASADNIENIE

.....
.....
.....

POUCZENIE

Na podstawie art. 207 ust 4 w zw. z art. 207 ust 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005r. Prawo o szkolnictwie wyższym ((Dz.U 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.) od niniejszej decyzji przysługuje skarga do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach. Skargę wnosi się za pośrednictwem organu wydającego decyzję w terminie trzydziestu dni od dnia doręczenia skarżącemu rozstrzygnięcia w sprawie.

Na podstawie upoważnienia z dnia

Przewodniczący
Odwoławczej Komisji Stypendialnej

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Róża
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

Otrzymują:
1. adresat
2. a/a

Zgodnie z oryginałem
Gytkowska 09.03.116

Częstochowa, dn.....

Rektor/Odwoławcza Komisja Stypendialna
Politechniki Częstochowskiej

DECYZJA ODWOŁAWCZEJ KOMISJI STYPENDIALNEJ

Kierunek: Pan/i
Studia: zam.
Czas trwania:
Indeks:

Po rozpatrzeniu Pana/i ponownego wniosku z dnia..... od decyzji nr z dniaRektora/ Odwoławczej Komisji Stypendialnej, na podstawie art. 173, art.175 ust.2 Ustawy z dnia 27 lipca 2005r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.), § 21 Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej i art. 138 par 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz.U. 2000 Nr 98 poz. 1071 z późn zm.) Odwoławcza Komisja Stypendialna Politechniki Częstochowskiej, na posiedzeniu w dniu po rozpatrzeniu Pana/i ponownego wniosku o przyznanie stypendium Rektora dla najlepszych studentów postanowiła:

utrzymać w mocy zaskarżoną decyzję/zmienić zaskarżoną decyzję.

UZASADNIENIE

.....
.....
.....

POUCZENIE

Na podstawie art. 207 ust 4 w zw. z art. 207 ust 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005r. Prawo o szkolnictwie wyższym ((Dz.U 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zm.) od niniejszej decyzji przysługuje skarga do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach. Skargę wnosi się za pośrednictwem organu wydającego decyzję w terminie trzydziestu dni od dnia doręczenia skarżącemu rozstrzygnięcia w sprawie.

Na podstawie upoważnienia z dnia

Rektor/Przewodniczący Odwoławczej Komisji Stypendialnej

Otrzymują:
1. adresat
2. a/a

KIEROWNIK
Dzielnicy Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Łowickaya 09.03.16
Zgodnie z oryginałem

.....
(imię i nazwisko)

Częstochowa dn.....

**OŚWIADCZENIE CZŁONKA RODZINY O WYSOKOŚCI DOCHODU
NIEPODLEGAJĄCEGO OPODATKOWANIU, KTÓRY ZOSTAŁ UZYSKANY
W ROKU KALENDARZOWYM POPRZEDZAJĄCYM ROK AKADEMICKI**

Oświadczam, że w roku kalendarzowym uzyskałam/em
dochód w wysokości zł gr
z tytułu:

1. utrzymywania się z gospodarstwa rolnego*) zł
(powierzchnia gospodarstwa w ha przeliczeniowych.....)
2.
3.
4.

Oświadczam, że jestem świadomy/świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis osoby składającej oświadczenie)

* 12 x przeciętna liczba ha przeliczeniowych w roku kalendarzowym poprzedzającym okres zasiłkowy x kwota miesięcznego dochodu z 1 ha przeliczeniowego ogłaszana w drodze obwieszczenia przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego.

Pouczenie

Oświadczenie obejmuje następujące dochody w zakresie niepodlegającym opodatkowaniu podatkiem dochodowym (art. 3 pkt 1 lit. c ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych z późn. zm.):

- renty określone w przepisach o zaopatrzeniu inwalidów wojennych i wojskowych oraz ich rodzin,
- renty wypłacone osobom represjonowanym i członkom ich rodzin, przyznane na zasadach określonych w przepisach o zaopatrzeniu inwalidów wojennych i wojskowych oraz ich rodzin,
- świadczenia pieniężne oraz ryczałt energetyczny określone w przepisach o świadczeniu pieniężnym i uprawnieniach przysługujących żołnierzom zastępczej służby wojskowej przymusowo zatrudnianym w kopalniach węgla, kamieniołomach, zakładach rud uranu i batalionach budowlanych,
- dodatek kombatancki, ryczałt energetyczny i dodatek kompensacyjny określone w przepisach o kombatanckich oraz niektórych osobach będących ofiarami represji wojennych i okresu powojenne-go,
- świadczenie pieniężne określone w przepisach o świadczeniu pieniężnym przysługującym osobom deportowanym do pracy przymusowej oraz osadzonym w obozach pracy przez III Rzeszę Niemiecką lub Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich,
- emerytury i renty otrzymywane przez osoby, które utraciły wzrok w wyniku działań w latach 1939-1945 lub eksplozji pozostałych po tej wojnie niewypałów i niewybuchów,
- renty inwalidzkie z tytułu inwalidztwa wojennego, kwoty zaopatrzenia otrzymywane przez ofiary wojny oraz członków ich rodzin, renty wypadkowe osób, których inwalidztwo powstało w związku z przymusowym pobytem na robotach w III Rzeszy Niemieckiej w latach 1939-1945, otrzymywane z zagranicy,
- zasiłki chorobowe określone w przepisach o ubezpieczeniu społecznym rolników oraz w przepisach o systemie ubezpieczeń społecznych,
- środki bezzwrotnej pomocy zagranicznej otrzymywane od rządów państw obcych, organizacji międzynarodowych lub międzynarodowych instytucji finansowych, pochodzące ze środków bezzwrotnej pomocy przyznanych na podstawie jednostronnej deklaracji lub umów zawartych z tymi państwami, organizacjami lub instytucjami przez Radę Ministrów, właściwego ministra lub agencje rządowe, w tym również w przypadkach gdy przekazanie tych środków jest dokonywane za pośrednictwem podmiotu upoważnionego do rozdzielania środków bezzwrotnej pomocy zagranicznej na rzecz podmiotów, którym służyć ma ta pomoc,

Zgodnie z oryginałem

Dziękuję
Kubacka Róża
mgr inż. Róża Kubacka-Ujm.
Częstochowa 09.03.2008

- należności ze stosunku pracy lub z tytułu stypendium osób fizycznych mających miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, przebywających czasowo za granicą - w wysokości odpowiadającej równowartości diet z tytułu podróży służbowej poza granicami kraju ustalonych dla pracowników zatrudnionych w państwowych lub samorządowych jednostkach sfery budżetowej na podstawie ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (j.t. Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.),
- należności pieniężne wypłacone policjantom, żołnierzom, celnikom i pracownikom jednostek wojskowych i jednostek policyjnych użytych poza granicami państwa w celu udziału w konflikcie zbrojnym lub wzmocnienia sił państwa albo państw sojusznicznych, misji pokojowej, akcji zapobieżenia aktom terroryzmu lub ich skutkom, a także należności pieniężne wypłacone żołnierzom, policjantom, celnikom i pracownikom pełniącym funkcje obserwatorów w misjach pokojowych organizacji międzynarodowych i sił wielonarodowych,
- należności pieniężne ze stosunku służbowego otrzymywane w czasie służby kandydackiej przez funkcjonariuszy Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Straży Granicznej, Biura Ochrony Rządu obliczone za okres, w którym osoby te uzyskały dochód,
- dochody członków rolniczych spółdzielni produkcyjnych z tytułu członkostwa w rolniczej spółdzielni produkcyjnej, pomniejszone o składki na ubezpieczenia społeczne,
- alimenty na rzecz dzieci,
- stypendia określone w przepisach o systemie oświaty, ustawie - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz w przepisach o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, a także inne stypendia przyznawane uczniom lub studentom,
- kwoty diet nieopodatkowane podatkiem dochodowym od osób fizycznych, otrzymywane przez osoby wykonujące czynności związane z pełnieniem obowiązków społecznych i obywatelskich,
- należności pieniężne otrzymywane z tytułu wynajmu pokoi gościnnych w budynkach mieszkalnych położonych na terenach wiejskich w gospodarstwie rolnym osobom przebywającym na wypoczynku oraz uzyskane z tytułu wyżywienia tych osób,
- dodatki za tajne nauczanie określone w ustawie z dnia 26 stycznia 1982 r. - Karta Nauczyciela (j.t. Dz. U. z 2006 r. Nr 97, poz. 674, z późn. zm.),
- dochody uzyskane z działalności gospodarczej prowadzonej na podstawie zezwolenia na terenie specjalnej strefy ekonomicznej określonej w przepisach o specjalnych strefach ekonomicznych,
- ekwiwalenty pieniężne za deputaty węglowe określone w przepisach o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego "Polskie Koleje Państwowe",
- ekwiwalenty z tytułu prawa do bezpłatnego węgla określone w przepisach o restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego w latach 2003-2006,
- świadczenia określone w przepisach o wykonywaniu mandatu posła i senatora,
- dochody uzyskane z gospodarstwa rolnego,
- dochody uzyskiwane za granicą Rzeczypospolitej Polskiej, pomniejszone odpowiednio o zapłacone za granicą Rzeczypospolitej Polskiej: podatek dochodowy oraz składki na obowiązkowe ubezpieczenie społeczne i obowiązkowe ubezpieczenie zdrowotne,
- renty określone w przepisach o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej oraz w przepisach o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich z udziałem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- zaliczkę alimentacyjną określoną w przepisach o postępowaniu wobec dłużników alimentacyjnych oraz zaliczce alimentacyjnej,
- świadczenia pieniężne wypłacane w przypadku bezskuteczności egzekucji alimentów.

ZAŁĄCZNIK NR 1

Wykaz dokumentów Ocena programowa, profil ogólnoakademicki

Dokumenty dołączone do raportu samooceny:

1. Misja uczelni, strategia i polityka jakości uczelni/jednostki prowadzącej oceniany kierunek studiów;
2. Uchwały senatu w sprawie utworzenia ocenianego kierunku na określonym poziomie studiów i profilu ogólnoakademickim, przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia, wraz ze wskazaniem dziedziny i dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia, a także określenia tych efektów;
3. Uchwała rady podstawowej jednostki organizacyjnej w sprawie programu studiów, w tym planu studiów, wraz z opinią właściwego organu samorządu studenckiego. Jeśli jednostka prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, do raportu należy dołączyć program i plan studiów dla każdej z tych form;
4. Uchwała organu kolegialnego określająca zasady rekrutacji na oceniany kierunek, dotycząca roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena;
5. Regulamin studiów wraz z właściwą uchwałą senatu oraz opinią uczelnianego samorządu studentów;
6. Sylabusy modułów kształcenia/przedmiotów;
7. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych, obowiązujący w danym roku akademickim;
8. Podstawowe przepisy dotyczące utworzenia i funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

ZAŁĄCZNIK NR 1.1


1. Misja uczelni, strategia i polityka jakości uczelni/jednostki prowadzącej oceniany kierunek studiów

Uchwała nr 330/2011/2012
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 22 lutego 2012 roku

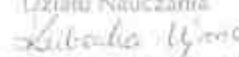
w sprawie: przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na podstawie art. 66 ust. 1a Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164, poz. 1365) z późniejszymi zmianami, w szczególności wprowadzonymi Ustawą z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 roku Nr 84, poz. 455 z późniejszymi zmianami), w nawiązaniu do § 12 ust. 2 pkt. 2) Statutu Politechniki Częstochowskiej, w głosowaniu jawnym przyjął *Strategię rozwoju Politechniki Częstochowskiej*, zgodnie z Załącznikiem do niniejszej Uchwały.
2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z orzeczeniem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa 23.02.2012


14.02.2012

STRATEGIA ROZWOJU POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ

Misją Politechniki Częstochowskiej jest tworzenie i przekazywanie wiedzy w celu kształcenia studentów w duchu prawdy, szacunku dla wiedzy, otwartości na nowe idee oraz poszanowania uniwersalnych wartości. Fundamentem działalności Politechniki Częstochowskiej są bogate tradycje akademickie tworzone przez dziesięciolecia jako rezultat pracy wielu pokoleń pracowników Uczelni.

Na bazie Strategii Rozwoju do końca 2012 roku, w wyniku konsultacji z jednostkami Uczelni, zostanie opracowany plan działań odpowiadający poszczególnym priorytetom strategicznym. Każda jednostka oraz każdy pracownik Uczelni będzie miał prawo do zgłaszania swoich propozycji do planu działań na rzecz rozwoju Politechniki Częstochowskiej.

Priorytet 1.

Rozwój kapitału społecznego Uczelni

- 1.1. Podstawę rozwoju kapitału ludzkiego Politechniki Częstochowskiej stanowi doskonalenie i podwyższanie kwalifikacji własnej kadry z uwzględnieniem przewidzianych prawem okresów uzyskiwania stopni i tytułów naukowych przez pracowników Uczelni.
- 1.2. Rozwój kadr naukowo-dydaktycznych Politechniki Częstochowskiej powinien odbywać się poprzez działania profesorów oraz samodzielnych pracowników nauki pracujących w kierunku tworzenia *szkół naukowych* rozpoznawanych na poziomie krajowym oraz międzynarodowym.
- 1.3. Pracownicy niebędący kadrą naukowo-dydaktyczną stanowią bardzo istotną część potencjału społecznego Politechniki Częstochowskiej. Uczelnia powinna dalej wspierać rozwój kwalifikacji zawodowych, kompetencji oraz możliwości awansu zawodowego pracowników niebędących kadrą naukowo-dydaktyczną.
- 1.4. Rozwój kapitału społecznego Politechniki Częstochowskiej powinien uwzględniać potrzeby i aktywność studentów, zwłaszcza w zakresie studenckich kół naukowych, wydarzeń sportowych i szerokiej działalności kulturalnej.
- 1.5. Szczególnie ważne w rozwoju Politechniki Częstochowskiej jest stałe wspieranie młodych pracowników nauki w uzyskiwaniu awansów zawodowych między innymi poprzez politykę stypendialną.
- 1.6. Za główne cele działalności Politechniki Częstochowskiej należy przyjąć systematyczne wzmocnianie jednostek w procesie uzyskiwania kolejnych uprawnień doktorskich i habilitacyjnych w poszczególnych dyscyplinach istotnych dla dalszego rozwoju Uczelni.

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Katarzyna Ujma
mgr inż. Róża Kubačka-Ujma
stanow. 1-3
Częstochowa, 13.02.2012

Priorytet 2.

Nauka i badania

- 2.1. Celem strategicznym Politechniki Częstochowskiej jest stałe podnoszenie rangi Uczelni jako ważnego i uznanego ośrodka naukowego w krajowym, europejskim i globalnym środowisku akademickim oraz inicjowanie i wspieranie procesów transferu technologii we współpracy z podmiotami społecznymi i gospodarczymi.
- 2.2. W dobie stale wzrastającej konkurencji ośrodków naukowych o fundusze na prace naukowe i badania celem strategicznym Politechniki Częstochowskiej są wszechstronne działania na rzecz zwiększenia efektywności pozyskiwania środków krajowych oraz funduszy Unii Europejskiej na działalność naukowo-badawczą.
- 2.3. Za podstawowe cele działań Politechniki Częstochowskiej należy przyjąć wspieranie kierunków badań istotnych z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz zgodnych z dokumentami programowania na poziomie województwa śląskiego, w tym Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego oraz Regionalnej Strategii Innowacji.
- 2.4. Politechnika Częstochowska wspiera działania na rzecz ochrony własności intelektualnej.

Priorytet 3.

Proces dydaktyczny

- 3.1. Celem strategicznym Politechniki Częstochowskiej jest nieustanna poprawa jakości procesu kształcenia, uatrakcyjnianie oferty dydaktycznej oraz wzmacnianie umiędzynarodowienia Uczelni poprzez większy udział w procesie dydaktycznym studentów zagranicznych.
- 3.2. Ważnym elementem rozwoju Politechniki Częstochowskiej jest tworzenie nowych kierunków studiów, odpowiadających zapotrzebowaniu społecznemu oraz zgodnych z oczekiwaniami środowiska gospodarczego. Tworzenie nowych kierunków powinno odbywać się w oparciu o stały monitoring lokalnego, krajowego oraz międzynarodowego rynku edukacyjnego.
- 3.3. Rozwój i unowocześnianie platformy *e-learningu* oraz wykorzystywanie nowoczesnych technologii w procesie dydaktycznym stanowią ważny aspekt rozwoju Politechniki Częstochowskiej.
- 3.4. Istotnym kierunkiem działań Uczelni jest rozwój zasobów bibliotecznych, ze szczególnym uwzględnieniem procesu digitalizacji oraz dostępu on-line do zasobów. Nabiera ono szczególnego znaczenia w okresie coraz powszechniejszego dostępu do wiedzy.
- 3.5. Istotnym elementem rozwoju Politechniki Częstochowskiej jest poszerzenie oferty studiów podyplomowych odpowiadających zapotrzebowaniu społecznemu oraz zgodnych z ewolucją rynku pracy.

Priorytet 4.

Współpraca ze środowiskiem lokalnym i regionalnym

- 4.1. Politechnika Częstochowska powinna odgrywać istotną rolę w rozwoju miasta i regionu, dlatego dalszy rozwój współpracy z władzami samorządowymi miasta oraz województwa śląskiego stanowi jej cel strategiczny. Ważnym zagadnieniem jest również współpraca z samorządami oraz organizacjami społecznymi w celu ochrony i wykorzystania dziedzictwa społecznego, gospodarczego, kulturowego oraz przyrodniczego regionu częstochowskiego.
- 4.2. W dobie rosnącego znaczenia sieci współpracy priorytetem rozwoju Uczelni jest kooperacja z innymi ośrodkami szkolnictwa wyższego w województwie, kraju oraz na poziomie międzynarodowym.
- 4.3. Politechnika Częstochowska, podkreślając swoją ważną rolę, jako instytucja realizująca priorytetowe potrzeby społeczne w środowisku lokalnym i regionalnym powinna ściśle współdziałać z placówkami oświatowymi regionu, różnymi środowiskami, organizacjami społecznymi i gospodarczymi oraz być otwarta na potrzeby osób niepełnosprawnych, a także wspierać rozwój i implementację programów *Lifelong Learning*.

Priorytet 5.

Infrastruktura

- 5.1. Uatrakcyjnienie oferty kształcenia, prowadzenie pracy naukowej i dydaktycznej oraz rozwój kapitału społecznego Politechniki Częstochowskiej wymagają stałych działań na rzecz poprawy infrastruktury materialnej.
- 5.2. Celem strategicznym Uczelni jest stałe modernizowanie istniejącej oraz tworzenie nowej infrastruktury materialnej. Inwestycje w infrastrukturę powinny odpowiadać realnym potrzebom poszczególnych jednostek Uczelni oraz możliwościom finansowym.
- 5.3. Inwestycje infrastrukturalne powinny uwzględniać potrzeby studentów, szczególnie w zakresie bazy noclegowej, sportowej i kulturalnej.

Uchwała nr 418/2011/2012
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 27 czerwca 2012 roku

w sprawie: **wprowadzenia zmian w Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej**
(Uchwała nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 roku)

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Prorektora ds. rozwoju, w głosowaniu jawnym, postanowił przyjąć zmiany w *Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej*, stanowiącej Załącznik do Uchwały nr 330/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22 lutego 2012 roku.
2. Zmianie ulega zapis w Priorytecie 5. **Infrastruktura:**
dotychczasowe brzmienie:
5.2. Celem strategicznym uczelni jest stale modernizowanie istniejącej oraz tworzenie nowej infrastruktury materialnej. Inwestycje w infrastrukturę powinny odpowiadać realnym potrzebom poszczególnych jednostek Uczelni oraz możliwościom finansowym.
proponowane brzmienie:
5.2. Celem strategicznym Uczelni jest tworzenie nowej infrastruktury materialnej oraz rozbudowa, przebudowa i modernizacja infrastruktury istniejącej, a przede wszystkim jej najstarszych budynków i ich części, które wymagają dostosowania do najnowocześniejszych standardów obowiązujących w Unii Europejskiej. Działania te przyczynią się do zachowania wysokiej jakości kształcenia oraz rozwoju naukowego i dydaktycznego Uczelni m.in. poprzez wykorzystanie nowoczesnej bazy laboratoryjnej oraz najnowszych metod i technik przekazywania wiedzy. Inwestycje w infrastrukturę powinny odpowiadać realnym potrzebom poszczególnych jednostek Uczelni oraz możliwościom finansowym.
3. Pozostałe postanowienia Uchwały nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 roku pozostają w mocy.
4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIA
Działu Naliczania
Lubacka Wm
mgr inż. Róża Kutacka-Ujma
Czykalkowa, 23.02.2016

RADCA P.I.
Marek Wilcz...

Uchwała nr 63/2012/2013
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 15 maja 2013 roku

w sprawie: **wprowadzenia zmian w Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej**
(Uchwała nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 roku
z późniejszymi zmianami)

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Prorektora ds. rozwoju, w głosowaniu jawnym, postanowił przyjąć zmiany w *Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej*, stanowiącej Załącznik do Uchwały nr 330/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22 lutego 2012 roku.
2. Zmianie ulega zapis w **Priorytecie 3. Proces dydaktyczny. Pkt 3.1** otrzymuje nowe brzmienie:
 - 3.1. Celem strategicznym Politechniki Częstochowskiej jest nieustanna poprawa jakości procesu kształcenia, uatrakcyjnianie oferty dydaktycznej oraz wzmacnianie umiędzynarodowienia Uczelni poprzez większy udział w procesie dydaktycznym studentów zagranicznych.
W ramach strategii internacjonalizacji Uczelni istotne jest otwarcie na współpracę z krajami Unii Europejskiej, pozostałymi krajami europejskimi oraz z krajami spoza Europy. Politechnika Częstochowska powinna dążyć do poszerzania współpracy międzynarodowej w ramach Europejskich Programów Edukacyjnych, realizowania wspólnych projektów, wymiany doświadczeń i tzw. „dobrych praktyk”. W celu zwiększenia umiędzynarodowienia, współpraca z uczelniami zagranicznymi w zakresie dydaktyki i nauki powinna odbywać się na podstawie i z uwzględnieniem zawieranych umów bilateralnych. Uczelnia zamierza inicjować międzynarodową współpracę dydaktyczną na podstawie ścisłej współpracy z uczelniami z wszystkich krajów Unii Europejskiej, członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego m.in.: Islandią, Lichtensteinem, Norwegią oraz Szwajcarią i z krajami kandydującymi - Chorwacją i Turcją. W ramach programów edukacyjnych, Uczelnia powinna rozszerzać dotychczasową współpracę o działania między innymi w zakresie mobilności z krajami: Partnerstwa Wschodniego, Kazachstanem, Chinami i Rosją oraz innymi. Powiększanie liczby przedmiotów i kierunków studiów prowadzonych w językach obcych oraz zwiększenie mobilności międzynarodowej studentów i pracowników pozwoli na zwiększenie umiędzynarodowienia Uczelni.
3. Pozostałe postanowienia Uchwały nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 roku z późniejszymi zmianami pozostają w mocy.
4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

RADCA PRAWNY
Marek Mitecz

Zgodnie z oryginałem
KIEROWNIK
Działu Nauczania
mgr inż. Róża Kubačka-Lijma
Częstochowa, 23.05.2013



Strategia Rozwoju Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na lata 2012-2016

Strategia rozwoju Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej wytycza główne kierunki działań jednostki na lata 2012-2016. Sformułowano misję, wizję oraz cele strategiczne i operacyjne w podstawowych obszarach funkcjonowania Wydziału: 1) Dydaktyka, 2) Nauka i badania, 3) Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, 4) Zarządzanie wydziałem. Przedstawione cele wpisują się w priorytety określone w „Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej na lata 2012-2016” uchwalonej przez Senat Uczelni i wynikają z analizy stanu istniejącego i zdefiniowania najważniejszych wyzwań które czekają Wydział w rozpatrywanym okresie czasu. Strategia realizuje cele zawarte w obowiązujących aktach prawnych, dotyczących rozwoju nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce, w tym ciągłego doskonalenia Krajowych Ram Kwalifikacji. Definiując strategię rozwoju Wydziału, uwzględnia się tradycje i zwyczaje akademickie, oczekując od pracowników i studentów wzajemnego szacunku, rzetelnej pracy, a także przestrzegania zasad etyki w zarówno w procesie kształcenia jak i prowadzenia badań.

Wizja i misja

Misja Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest zgodna z misją Politechniki Częstochowskiej i polega na tworzeniu i przekazywaniu wiedzy w celu kształcenia studentów w duchu poszanowania podstawowych wartości akademickich, otwartości na nowe idee oraz na realizacji wysokiej jakości badań naukowych i stworzeniu warunków do ciągłego rozwoju pracowników Wydziału.

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii powinien być nowoczesną i rozpoznawalną jednostką naukowo-badawczą i dydaktyczną, która:

- realizuje ambitne i innowacyjne kierunki badań zgodne z aktualnymi trendami światowymi,
- kształci studentów zgodnie z najwyższymi standardami, stale monitorując i doskonaląc procesy kształcenia, a także uwzględniając oczekiwania środowiska społeczno-gospodarczego jak i opinie studentów i absolwentów,
- dynamicznie rozwija współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie badań jak i kształcenia kadr inżynierskich, przyczyniając się do wzrostu innowacyjności i potencjału ludzkiego regionu,

Za zgodność
z oryginałem

01 MAR. 2016

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista
mgr Anna Maligłowska

- jest sprawnie zarządzana i dysponuje nowoczesną bazą, która zapewnia wysokiej jakości warunki studiowania i pracy naukowo-badawczej.

Podejmowane w latach 2012-2016 działania Wydziału powinny być zgodne z założonymi celami strategicznymi. Realizacja Strategii wymaga konsekwentnego planowania i realizacji działań w niej zawartych, przy uwzględnieniu realnych możliwości kadrowych organizacyjnych i infrastrukturalnych Wydziału. Za realizację Strategii odpowiedzialne są Władze Wydziału, które są zobowiązane do przedłożenia w ostatnim roku kadencji sprawozdania z jej realizacji.

1. Obszar: Dydaktyka

Cel strategiczny: Doskonalenie procesów kształcenia i poszerzanie oferty edukacyjnej dostosowanej do potrzeb rynku pracy

Rozwój oferty edukacyjnej dostosowanej do potrzeb rynku pracy oraz wzrost liczby studentów jest najważniejszym zadaniem Wydziału na najbliższe lata. Wydział powinien zapewnić różnorodność form i poziomów kształcenia przy spełnieniu wysokich standardów jakościowych, monitorowanych przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Komisja ta przedstawia zalecenia, biorąc pod uwagę wyniki ankiet studenckich oraz spostrzeżenia pracowników i doktorantów. Przy modyfikacji i opracowaniu nowych programów studiów brane są ponadto pod uwagę aspekty naukowe, trendy społeczno-gospodarcze, opinie absolwentów i pracodawców. Partnerska współpraca z samorządem studenckim, powinna przełożyć się na większe zaangażowanie studentów w prace badawcze, jak również inne działania podnoszące atrakcyjność Wydziału jako miejsca życia studenckiego. Strategia Wydziału w obszarze dydaktyki jest odpowiedzią na współczesne i przyszłe zapotrzebowanie gospodarki na kadrę inżynierską w zawodach potwierdzonych wynikami analiz rynku pracy.

Cele operacyjne:

1. Poprawa efektywności rekrutacji kandydatów na poszczególne kierunki studiów
 - a. Poszerzenie technik promocji wydziału
 - b. Usprawnienie procesu rekrutacji na II stopień studiów
 - c. Utworzenie sieci szkół partnerskich (umowy ze szkołami ponadgimnazjalnymi)
 - d. Diagnozowanie przyczyn rezygnacji ze studiów
2. Doskonalenie systemu zarządzania jakością kształcenia - Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia
 - a. Sformalizowanie procedur związanych z funkcjonowaniem WSZJK
 - b. Angażowanie studentów w system zapewniania jakości kształcenia poprzez udział w ocenie procesu dydaktycznego i jego efektów
3. Modyfikacja i poszerzanie oferty edukacyjnej
 - a. Uruchomienie II stopnia kształcenia dla kierunku Biotechnologia

- b. Uruchomienie profilu praktycznego dla kierunku Energetyka
- c. Aktualizowanie i wzbogacanie oferty studiów podyplomowych oraz kursów ukierunkowanych potrzeby określonych grup docelowych
- 4. Współpraca z przedsiębiorstwami w zakresie doskonalenia programów studiów i jakości kształcenia
 - a. Sukcesywnie wprowadzenie do procesu kształcenia elementów zwiększających kompetencje praktyczne studentów
 - b. Włączanie studentów w prace badawcze realizowane na Wydziale
 - c. Przygotowania studentów do potrzeb rynku pracy m.in. poprzez spotkania z osobami z przemysłu, wizyty w przedsiębiorstwach, praktyki i staże w okresie studiów
 - d. Włączanie w szerszym zakresie problematyki przedsiębiorstw w tematykę prac dyplomowych
- 5. Zwiększenie umiędzynarodowienia procesu kształcenia i kadry akademickiej
 - a. Utrzymanie oferty edukacyjnej w ramach EFE
 - b. Wprowadzanie zajęć w języku angielskim do programów nauczania na wszystkich stopniach kształcenia
 - c. Zwiększenie wymiany w ramach studentów w ramach programu Erasmus
 - d. zaproszenia dla zagranicznych wykładowców wizytujących
- 6. Promowanie i rozwój przedsiębiorczości wśród studentów i doktorantów
 - a. Rozwój akademickich inkubatorów przedsiębiorczości
 - b. Wprowadzanie do programów nauczania tematów związanych z prowadzeniem własnej działalności gospodarczej
 - c. Wsparcie organizacyjne i finansowe dla procesów związanych z powstawaniem spółek *spin-off*
- 7. Przygotowanie Wydziału do spełnienia wymagań określonych przez PKA w ramach ocen: programowej i instytucjonalnej.
- 8. Rozwój nowoczesnej infrastruktury kształcenia
 - a. Sukcesywnie i racjonalne rozwijanie kształcenia na odległość (e-learning)
 - b. Ciągłe uzupełnianie księgozbioru biblioteki Wydziału oraz rozszerzanie dostępu do elektronicznych baz publikacji
 - c. Zwiększenie liczby materiałów dydaktycznych (instrukcji, skryptów) dostępnych on-line

2. Obszar: Nauka i badania

Cel strategiczny: Rozwój innowacyjnych obszarów badawczych

Uzasadnienie: W obszarze nauki i badań celem strategicznym Wydziału jest stałe podnoszenie jego znaczenia i rozpoznawalności jako uznanego i prężnego ośrodka naukowego w krajowym jak i europejskim środowisku akademickim oraz inicjowanie i wspieranie procesów transferu innowacyjnych technologii we współpracy z podmiotami społecznymi i gospodarczymi. Prowadzone kierunki badań w ramach dyscyplin: inżynieria

Za zgodność
z oryginałem

01 MAR. 2016

DZIEKANAT
Wydziału Infrastruktury i Środowiska
Główny Specjalista

mgr Anna Maligłowska

środowiska, energetyka i biotechnologia powinny być kluczowe z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie województwa śląskiego (Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego oraz Regionalna Strategia Innowacji). Priorytetowe będą te badania naukowe, które umacniać będą prestiż wydziału a zarazem stwarzać szansę na pozyskiwanie dodatkowych źródeł finansowania działalności badawczej.

Cele operacyjne:

1. Zdefiniowanie nowych obszarów badawczych, wpisujących się w aktualne światowe trendy i mających duży potencjał aplikacyjny, uwzględniając przy tym możliwości kadrowe i infrastrukturalne Wydziału.
2. Zwiększenie liczby uprawnień do nadawania stopni naukowych (dyscyplina: Biotechnologia)
3. Wzrost aktywności pracowników na arenie międzynarodowej (udział w międzynarodowych zespołach badawczych, zagraniczne staże naukowe, wykłady, nowe umowy partnerskie z uczelniami partnerskimi)
4. Realizacja działań zmierzających do uzyskania wyższej kategorii w ocenie parametrycznej Wydziału
 - a. zwiększenia poziomu zaangażowania wszystkich pracowników w działania na rzecz ich osobistego rozwoju naukowego oraz powiększania dorobku publikacyjnego Wydziału,
 - b. premiowanie pracowników o szczególnych osiągnięciach naukowych (publikacje w wysoko punktowanych czasopismach)
 - c. zwiększenie liczby wspólnych publikacji z partnerami zagranicznymi
5. Zwiększenie liczby zgłoszeń patentowych, patentów i wdrożeń, będących rezultatem prowadzonych na Wydziale badań.
6. Nacisk na wzrost świadomości pracowników naukowych w zakresie ochrony własności intelektualnej.
7. Organizacja międzynarodowych konferencji naukowych.
8. Zwiększenie udziału przychodów z działalności badawczej prowadzonej w ramach projektów krajowych i międzynarodowych – działania koordynowane przez Sekcję Zarządzania Projektami
 - a. Inicjowanie działań zmierzających do tworzenia konsorcjów z partnerami krajowymi i zagranicznymi
 - b. Zaangażowanie większej liczby zespołów badawczych Wydziału w międzynarodowe projekty badawcze (m.in. 8PR, Mechanizm norweski)
9. Wzrost znaczenia czasopisma Inżynieria i Ochrona Środowiska
 - a. Umiędzynarodowienie rady programowej czasopisma
 - b. Zwiększenie punktacji na liście czasopism MNiSW

3 Obszar: integracja z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Cel strategiczny: Intensyfikacja współpracy Wydziału z samorządami oraz podmiotami gospodarczymi o znaczeniu lokalnym jak i regionalnym


Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii dąży do utworzenia rady programowo-konsultacyjnej, złożonej z przedstawicieli przedsiębiorców oraz innych interesariuszy zewnętrznych, która będzie organem doradczym dla Wydziału przy podejmowaniu działań w obszarach: dydaktycznym, badawczym jak i organizacyjnym. Współpraca miałaby charakter cyklicznych spotkań rady w ramach uzgodnionego harmonogramu. Efektem współpracy powinno być tworzenie konsorcjów z regionalnymi i lokalnymi przedsiębiorstwami oraz instytucjami pozarządowymi, mających na celu wspólną realizację projektów w zakresie transferu wiedzy. Ważnym zagadnieniem jest również rozwój współpracy z samorządami oraz organizacjami społecznymi dla których Wydział stanowić będzie jednostkę doradczą i ekspercką. Wydział powinien odgrywać istotną rolę w rozwoju miasta Częstochowy, Subregionu Północnego oraz województwa śląskiego w obszarze badań naukowych realizowanych w zakresie inżynierii i ochrony środowiska, energetyki i biotechnologii dla potrzeb zrównoważonego rozwoju gospodarczego i przyrodniczego.

Cele operacyjne:

1. Intensyfikacja i sformalizowanie działań w obszarze współpracy z przemysłem
 - a. Podpisanie umów o stałej współpracy
 - b. Usprawnienie wymiany informacji o nowych technologiach i wynikach badań między wydziałem i przedsiębiorstwami
2. Utworzenie Centrum Transferu Technologii i Innowacji we współpracy z Agencją Rozwoju Regionalnego, będącego platformą współpracy z przedsiębiorstwami.
3. Opracowanie i bieżąca aktualizacja Informatora dla przedsiębiorstw i samorządów w zakresie wykonywania badań i ekspertyz.
4. Zwiększenie intensywności współpracy z jednostkami samorządu terytorialnego (m.in. Urząd Miasta Częstochowa, gminy ościenne).
5. Organizacja otwartych wykładów uniwersyteckich i pokazów popularnonaukowych (np. Dni Otwarte, Industriada, Dziewczyny na Politechniki)
6. Aktywny udział Wydziału w promocji i organizacji targów pracy w regionie
7. Monitorowanie losów absolwentów Wydziału oraz działania związane z podtrzymaniem kontaktów z absolwentami (m.n. współpraca z Akademickim Biurem Karier)
8. Stworzenie anglojęzycznej wersji strony internetowej Wydziału
9. Intensyfikacja współpracy z towarzystwami branżowymi z obszaru problematyki naukowej i dydaktycznej Wydziału (m.in. PZITS, PZITB)
 - a. Organizacja wspólnych konferencji
 - b. Konsultowanie programów nauczania, prowadzące docelowo do uzyskiwania uprawnień branżowych po ukończeniu studiów

Za zgodność
z oryginałem

01 MAR. 2016

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr Anna Matygówska

4. Obszar: Zarządzanie Wydziałem

Cel strategiczny: Doskonalenie procesów zarządzania Wydziałem

Osiągnięcie założonych celów w obszarach wymienionych wcześniej wymaga ciągłego doskonalenie metod zarządzania Wydziałem w zakresie: podstawowych procesów obsługi toku studiów, obsługi badań naukowych, obsługi finansów, infrastruktury, zasobów ludzkich, obsługi zamówień publicznych oraz gospodarki materiałowej.

Cele operacyjne:

1. Realizacja inwestycji i działań modernizacyjnych w budynkach przy ul. Dąbrowskiego i ul. Brzeźnickiej przy uwzględnieniu potrzeb i możliwości finansowych Wydziału – wg utworzonej listy działań priorytetowych.
2. Poprawa funkcjonowania systemu oceny, motywacji i promocji pracowników
 - a. System motywacji pracowników ponadstandardowo zaangażowanych w realizację procesu dydaktycznego
 - b. Analiza obciążenia pracowników pracami w obszarze działalności organizacyjnej - zrównoważone wykorzystanie zasobów ludzkich.
 - c. Ankietowe badania poziomu satysfakcji pracowników
3. Analiza procesów obiegu i archiwizacji dokumentacji w celu ich optymalizacji.
4. Dalsza informatyzacja Wydziału, tworzenie baz danych dotyczących poszczególnych obszarów działania.
5. Doskonalenie systemów obsługi finansowej i rozliczeń pozyskanych środków.
6. Usprawnienie funkcjonowania dziekanatu w zakresie obsługi studentów i doktorantów - prowadzenie okresowych badań ankietowych.
7. Poprawienie jakości wizualno-informacyjnej strony Wydziału – przede wszystkim strony internetowej
8. Rozwój infrastruktury dla osób niepełnosprawnych

01 MAR. 2016

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Infrastruktury i Rodowiska i Biogenochemii
Główny specjalista


mgr Anna Matyjaszewska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Rodowiska i Biogenochemii

mgr Maciej Maroniec

ZAŁĄCZNIK NR 1.2

2. Uchwały senatu w sprawie utworzenia ocenianego kierunku na określonym poziomie studiów i profilu ogólnoakademickim, przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia, wraz ze wskazaniem dziedziny i dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia, a także określenia tych efektów

UCHWAŁA nr 146/2009/2010
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 30 listopada 2009 roku

dotyczy: uruchomienia na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska kierunku studiów *biotechnologia* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia

Senat, na wniosek Rady Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska, na podstawie art. 62 ust. 1 pkt. 6 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 Nr 164 poz. 1365 z późn. zmianami), jednomyślnie w głosowaniu jawnym postanowił uruchomić od roku akademickiego 2011/2012 kierunek studiów o nazwie *biotechnologia* na studiach stacjonarnych I stopnia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor



Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubatka-Ull
mgr inż. Róża Kubatka-Ull
Częstochowa, 23.02.2010

ADCA PRAWNY
[Signature]
Karek Wizecki

Uchwała nr 401/2011/2012
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 27 czerwca 2012 roku

w sprawie: zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunków studiów: *biotechnologia* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, *ochrona środowiska* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *ochrona środowiska* w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska

1. Na podstawie § 6 ust. 2 pkt. 1, 3 Statutu Politechniki Częstochowskiej, w związku z art. 11 ust. 2 i art. 9 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164, poz. 1365) z późniejszymi zmianami, w szczególności wprowadzonymi Ustawą z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 roku Nr 84, poz. 455 z późniejszymi zmianami) oraz w związku z rozporządzeniami Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego:
 - z dnia 5.10.2011 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2011 roku Nr 243, poz. 1445),
 - z dnia 2.11.2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. z 2011 roku Nr 253, poz. 1520),
 - z dnia 4.11.2011 r. w sprawie wzorcowych efektów kształcenia (Dz. U. z 2011 roku Nr 253, poz. 1521).

Senat Politechniki Częstochowskiej zatwierdza efekty kształcenia dla kierunków studiów: *biotechnologia* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, *ochrona środowiska* w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, *ochrona środowiska* w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska, do których są dostosowane plany studiów i programów kształcenia zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji.

2. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik nr 1 - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *biotechnologia* studia I stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych,
3. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik nr 2 - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *energetyka* studia I stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych.

Zgodnie z oryginałem

1

KIEROWNIK
Biżuru Nadzoru
Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

strony 1-2
Częstochowa, dn. 01.03.2016

4. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik nr 3 - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *energetyka* studia II stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych.
5. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik nr 4 - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *ochrona środowiska* studia I stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych.
6. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik nr 5 - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *ochrona środowiska* studia II stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych.
7. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zbiór efektów kształcenia dla kierunku biotechnologia, studia I stopnia
- profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych

Efekty kształcenia dla kierunku biotechnologia	Opis efektów kształcenia dla kierunku biotechnologia I stopień	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
WIEDZA		
K_W01	Ma wiedzę z wybranych działów matematyki wyższej	T1A_W01
K_W02	Zna metody badania podstawowych własności fizycznych będące podstawą jednostkowych procesów biotechnologicznych	T1A_W01
K_W03	Ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii i technologii bioprocessów	T1A_W01
K_W04	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	T1A_W08
K_W05	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w biotechnologii, umie korzystać z zasobów informacji patentowej	T1A_W10
K_W06	Zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K_W07	Rozumie zjawiska i procesy fizyczne w przyrodzie, szczególnie prawa związane z techniką i życiem codziennym oraz transportem ciepła i masy	T1A_W02, T1A_W03
K_W08	Zna podstawy ekologiczne, biochemiczne, komórkowe i molekularne funkcjonowania organizmów	T1A_W02, T1A_W03
K_W09	Zna podstawowe prawa i techniki stosowane w inżynierii genetycznej.	T1A_W02, T1A_W05
K_W10	Zna zasady mikrobiologii ogólnej i przemysłowej, zna mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym i rozumie zasady biotransformacji mikrobiologicznych	T1A_W03, T1A_W04
K_W11	Zna podstawowe prawa mechaniki i właściwości reologiczne płynów w przebiegu procesów biotechnologicznych	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04
K_W12	Zna zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń stosowanych w biotechnologii	T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
K_W13	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania bioreaktorów	T1A_W02, T1A_W6

1

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Lubica Uja
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
strony 1-4
Ciepłocice, 01.03.2015

Zgodnie z oryginałem *Ujma*

K_W14	Zna podstawowe bioproceny w remediacji gruntów, oczyszczaniu ścieków, gazów i technologii odpadów	TIA_W02, TIA_W04, TIA_W05, TIA_W11
K_W15	Zna nowoczesne techniki i metody konwencjonalnego i niekonwencjonalnego rozdzielania i oczyszczania bioproduktów	TIA_W05, TIA_W07
K_W16	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej na rynku biotechnologii	TIA_W09, TIA_W11
K_W17	Ma podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania bioprocenów w wybranych gałęziach gospodarki (ochrona środowiska, leśnictwo, technologia żywności, ochrona zdrowia, energetyka)	TIA_W04, TIA_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych	TIA_U07, TIA_U13
K_U02	Potrafi zmierzyć lub wyznaczyć wielkości fizykochemiczne, zinterpretować i opisać fenomenologiczne właściwości fizykochemiczne	TIA_U10
K_U03	Potrafi wykonać analizy jakościowe i ilościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii	TIA_U09
K_U04	Posługuje się metodami racjonalnej syntezy organicznej	TIA_U09, TIA_U13, TIA_U15
K_U05	Ma ekonomiczne i społeczne przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłu biotechnologicznego oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	TIA_U11
K_U06	Wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne w analizie przebiegu różnych procesów fizycznych i chemicznych w przyrodzie	TIA_U08
K_U07	Potrafi opisać biochemiczne, molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów oraz umie posługiwać się podstawowymi technikami stosowanymi w biologii i mikrobiologii	TIA_U08, TIA_U09, TIA_U13
K_U08	Stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne biologii molekularnej	TIA_U09, TIA_U13, TIA_U15
K_U09	Potrafi modelować proste układy biotechnologiczne, prowadząc analizę ich pracy i stosując metody grafiki inżynierskiej	TIA_U07, TIA_U16
K_U10	Potrafi dokonać analizy właściwości płynów i interpretuje je w eksperymentach biotechnologicznych	TIA_U08, TIA_U09, TIA_U13
K_U11	Potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	TIA_U09, TIA_U10, TIA_U15
K_U12	Potrafi dobrać urządzenia (bioreaktory, pompy) w procesie projektowania linii biotechnologicznych	TIA_U16
K_U13	Potrafi określić wykorzystanie technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii	TIA_U14

K_U14	Potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie biotechnologicznych układów przemysłowych	T1A_U13, T1A_U16
K_U15	Potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność	T1A_U10, T1A_U13,
K_U16	Potrafi opracować i przedstawić (także w języku obcym) projekt, system lub proces typowy dla układów biotechnologicznych	T1A_U13, T1A_U16,
K_U17	Potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną pełnego ciągu technologicznego	T1A_U11, T1A_U12, T1A_U15
K_U18	Posiada umiejętność stosowania biotechnologii w inżynierii i ochronie środowiska, leśnictwie i technologiach żywności	T1A_U15
K_U19	Potrafi poprawnie wybrać i wykorzystać bazy danych (w tym w języku obcym) do analiz i projektowania procesów biotechnologicznych, zinterpretować, wyciągnąć odpowiednie wnioski i je przedstawić	T1A_U01, T1A_U5, T1A_U6, T1A_U7, T1A_U8
K_U20	Posiuguje się współczesnymi metodami audiowizualnymi w celu komunikacji w środowisku biotechnologów	T1A_U02
K_U21	Umie opracować i przedstawić (w języku polskim i obcym) dobrze udokumentowane szczegółowe zagadnienia z zakresu biotechnologii	T1A_U03, T1A_U04
K_U22	Potrafi czytać prasę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcania się	T1A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	T1A_K03
K_K02	Ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko szczególnie przy stosowaniu modyfikacji genetycznych	T1A_K02, T1A_K04
K_K03	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T1A_K01
K_K04	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów w biotechnologii	T1A_K01, T1A_K02
K_K05	Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	T1A_K04, T1A_K05
K_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K_K07	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	T1A_K07
K_K08	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T1A_K04
K_K09	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	T1A_K07

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

A - profil ogólnokademicki

K_ - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

1 - studia I stopnia, 6 poziom wg. KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia



Uchwała nr 129/2013/2014
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 26 marca 2014 roku

w sprawie: uruchomienia kierunku studiów o nazwie *biotechnologia* w ramach studiów stacjonarnych II stopnia magisterskich o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz wprowadzenia efektów kształcenia dla tego kierunku

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, na podstawie art. 11 ust. 1 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami), w głosowaniu jawnym, postanowił:
 - 1) uruchomić od roku akademickiego 2014/2015 kierunek studiów o nazwie *biotechnologia* na studiach stacjonarnych II stopnia magisterskich o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii;
 - 2) zatwierdzić efekty kształcenia dla kierunku studiów o nazwie *biotechnologia* na studiach stacjonarnych II stopnia magisterskich o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, do których są dostosowane plany studiów i programy kształcenia zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji.
2. Integralną część niniejszej uchwały stanowi Załącznik - Zbiór efektów kształcenia dla kierunku *biotechnologia*, studia II stopnia, profil ogólnoakademicki w ramach studiów stacjonarnych.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Łucja Lipka
mgr inż. Róża Kubacka-KW

Cybulowa, 01.03.2014

ELPDEK f. JAWNY
Marcel Witecki

**Efekty kształcenia na kierunku Biotechnologia
(studia stacjonarne II stopnia, profil ogólnoakademicki)**

Program dydaktyczny na kierunku Biotechnologia (studia stacjonarne II stopnia, profil ogólnoakademicki) umożliwia nabycie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie wybranych obszarów nauki przydatnej do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.

- a) zamierzone efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych

Tabela 1. Odniesienia efektów kierunkowych do efektów obszarowych nauk technicznych dla kierunku biotechnologia–studia II stopnia, profil ogólnoakademicki

SZCZEGÓŁOWY OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
nazwa kierunku studiów: biotechnologia		
poziom kształcenia: studia II stopnia, 7 poziom KRK		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kierunkowe efekty kształcenia	Opis efektu kształcenia	Odniesienie efektu do obszaru kształcenia nauk technicznych*
WIEDZA		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki wyższej i fizyki umożliwiającą formułowanie hipotez wyjściowych oraz planowanie eksperymentów i rozwiązywanie złożonych zadań z biotechnologii	T2A_W01
K_W02	zna metody biologii eksperymentalnej oraz narzędzia bioinformatyczne i statystyczne do badania jednostkowych procesów biotechnologicznych; zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagającą projektowanie w biotechnologii	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W07
K_W03	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu wybranych działów chemii i biochemicznych aspektów biotechnologii	T2A_W01
K_W04	ma rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii oraz potrafi stosować dobrą praktykę inżynierską	T2A_W08
K_W05	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej w biotechnologii, wie i potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna regulacje prawne w biotechnologii	T2A_W10
K_W06	zna budowę, zasadę działania, zasady obsługi oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	T2A_W04, T2A_W05, T2A_W07

Zgodnie z oryginałem

* Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 5).

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Lena Lepa
mgr inż. Róża Kubiacka-Ujma
shary 1-7
Czysta kawa, 01.03.2016.

Marek

K_W07	ma wiedzę z zakresu biodynamiki w kształtowaniu środowiska i inżynierii bioprzemysłowej; posiada gruntowną wiedzę obejmującą metodologię pracy doświadczalnej, zna metody, techniki, narzędzia i materiały, zna wybrane sposoby optymalizacji procesów biotechnologicznych.	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W05, T2A_W06
K_W08	ma wiedzę z zakresu komórkowych i molekularnych mechanizmów sterowania systemami biologicznymi, zna nowe trendy rozwojowe i najistotniejsze osiągnięcia biotechnologii, ma wiedzę na temat stabilizacji układów ekologicznych, ich regulacji i funkcjonowania w czasie; zna i rozumie istotę procesów przebiegających w środowisku oraz zna wpływ działalności inżynierskiej na biosferę	T2A_W02, T2A_W03, T2A_W05, T2A_W08
K_W09	zna podstawowe systemy teorii etycznych, oraz aspekty manipulacji genetycznych i komórkowych, zna kontrowersje społeczne związane z badaniami i osiągnięciami w biotechnologii	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W08
K_W10	ma wiedzę z zakresu wykorzystania organizmów żywych w różnych obszarach biotechnologii (m.in. z zakresu nauk technicznych, nauk o środowisku, rolnictwa, leśnictwa, technologii żywności)	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05
K_W11	ma wiedzę na temat projektowania, przebiegu i regulacji procesów biotechnologicznych, zna zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń i instalacji stosowanych w inżynierii bioprocusowej i biotechnologii środowiska	T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W011
K_W12	ma wiedzę dotyczącą zagadnień z zakresu systemów zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem i higieną pracy w biotechnologii; wiedza ta odnosi się do warunków polskich, unijnych i światowych	T2A_W09, T2A_W11
K_W13	ma wiedzę w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów działalności biotechnologicznej, w tym z zarządzania, analizy kosztów, opracowywania, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych	T2A_W08, T2A_W11
UMIĘJĘTNOŚCI		
1) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
K_U01	potrafi poprawnie wybrać źródła informacji korzystając z baz danych i literatury fachowej (w tym uznanym za międzynarodowy język obcy), syntetycznie zebrać informacje, zinterpretować, wyciągnąć wnioski i je przedstawić; potrafi formułować i uzasadniać opinie w zakresie konkretnego problemu naukowo-badawczego	T2A_U01, T2A_U05, T2A_U06
K_U02	posługuje się różnymi, współczesnymi metodami komunikacji w środowisku biotechnologów i inżynierów, w tym potrafi także przygotować i wygłosić tematyczną prezentację ustną w języku polskim i angielskim, posiada umiejętności językowe na poziomie B2+ z języka angielskiego wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T2A_U02, T2A_U04, T2A_U06
K_U03	umie opracować i przedstawić (w języku polskim i angielskim) dobrze udokumentowane szczegółowe zagadnienia z zakresu biotechnologii korzystając z literatury naukowej w języku angielskim i w języku polskim w zakresie biotechnologii oraz nauk ścisłych a także na podstawie własnych badań naukowych potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i doniesień naukowych w języku angielskim	T2A_U03, T2A_U04
K_U04	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i prowadzić proces samokształcenia, wykazuje się samodzielnością w rozwijaniu własnych zainteresowań i perspektyw w oparciu o aktualne trendy w nauce i gospodarce oraz w powiązaniu z zasadami zrównoważonego rozwoju	T2A_U05
2) Podstawowe umiejętności inżynierskie		
K_U05	potrafi wykorzystać narzędzia badawcze, matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych oraz do zaprojektowania, przeprowadzenia i interpretacji procedury eksperymentalnej	T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11

Spis treści

K_U06	posługuje się narzędziami inżynierii bioprocusowej w odniesieniu do systemów, komórek i organizmów żywych, w określonych, zaplanowanych celach integrując wiedzę z zakresu biotechnologii, potrafi ocenić czy i w jakim stopniu można wykorzystać nowe osiągnięcia biotechnologii	T2A_U10, T2A_U12
K_U07	potrafi zmierzyć lub wyznaczyć wielkości fizykochemiczne, wykonać analizy jakościowe i ilościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii, zinterpretować i opisać fenomenologiczne właściwości fizykochemiczne	T2A_U09
K_U08	potrafi formułować i testować hipotezy naukowe oraz formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie, a także dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych rozwiązań	T2A_U09, T2A_U13, T2A_U14
K_U09	posiada niezbędny zakres umiejętności z przygotowania do pracy w środowisku przemysłowym oraz potrafi zastosować poznane zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13
3) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
K_U10	potrafi analizować i weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do istniejącego stanu wiedzy w biotechnologii oraz potrafi ocenić funkcjonujące rozwiązania techniczne i technologiczne, także w zakresie stosowanych urządzeń i procesów, potrafi wykorzystać techniczne i technologiczne aspekty biotechnologii	T2A_U15;
K_U11	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych z zakresu biotechnologii i inżynierii bioprocusowej, potrafi modelować układy biotechnologiczne i ich ulepszenia, prowadzi analizę ich funkcjonowania stosując metody grafiki inżynierskiej, potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	T2A_U16
K_U12	potrafi diagnozować problemy i zadania inżynierskie oraz sformułować ich specyfikację, uwzględnić aspekty i skutki w tym także pozatechniczne, potrafi odpowiednio wybrać, zastosować i ocenić dostępne metody i narzędzia badawcze oraz ma koncepcje zastosowania nowych metod w celu rozwiązania zadania inżynierskiego, stosuje techniki eksperymentalne, potrafi formułować problemy i zadania inżynierskie w różnych gałęziach przemysłu uwzględniając mechanizmy procesów biologicznych	T2A_U17, T2A_U18
K_U13	stosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne, w tym tradycyjne techniki mikrobiologiczne jak i metody współczesnej biotechnologii	T2A_U15, T2A_U17, T2A_U18
K_U14	potrafi zaprojektować proces, obiekt lub system, dobrać istniejące lub opracować nowe odpowiednie urządzenia (bioreaktory, pompy), optymalne surowce, materiały i parametry procesu w biotechnologii, w tym uwzględniając aspekty pozatechniczne; potrafi co najmniej w części zrealizować taki projekt i ocenić jego przebieg, dokonać analizy efektywności procesu	T2A_U19
K_U15	potrafi określić wykorzystanie technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii, posiada umiejętność wykorzystania wiedzy nabytej w ramach specjalności w działalności zawodowej do rozwiązywania zadań biotechnologicznych	T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19
K_U16	ma umiejętność planowania przedsięwzięcia technologicznego, obejmującego analizę zasobów, projektowanie techniczne, potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność, potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną pełnego ciągu technologicznego, potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania nowych wyników i opracowania nowych narzędzi umożliwiających projektowanie i realizację biotechnologicznych układów produkcyjnych	T2A_U16, T2A_U18, T2A_U19
K_U17	posiada umiejętność stosowania biotechnologii w inżynierii i ochronie środowiska oraz technologiach produktów naturalnych, potrafi odpowiednio wykorzystywać zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju	T2A_U15, T2A_U18

AR

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne funkcje, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, rozpoznaje i rozumie istotę, cele i zasady zarządzania projektami i zarządzania zasobami ludzkimi, zna mechanizmy budowania i funkcjonowania zespołów pracowników oraz czynniki wpływające na ich efektywność i skuteczność	T2A_K03
K_K02	ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, szczególnie przy stosowaniu modyfikacji genetycznych i organizmów żywych, ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.	T2A_K02
K_K03	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, uczenie się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi inspirować i motywować innych do uczenia się	T2A_K01
K_K04	ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2A_K05
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania, zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania; posiada poszerzoną wiedzę o procesach zarządzania, w tym w szczególności o cechach i kierunkach rozwoju współczesnego zarządzania oraz o wartościach istotnych dla współczesnego przedsiębiorstwa uwzględnianych w procesie zarządzania, potrafi myśleć i działać kreatywnie	T2A_K06
K_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania, wie jak planować i zarządzać czasem własnym w działaniach indywidualnych oraz w przedsięwzięciach zespołowych	T2A_K04
K_K07	ma świadomość absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczące osiągnięć nauki i techniki, podejmuje starania, aby przekazać taką informację w sposób zrozumiały, z uwzględnieniem i uzasadnieniem różnych punktów widzenia; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacje, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	T2A_K07

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

2 - studia II stopnia, 7 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

napisy

b) pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych

Tabela 2. Pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych przez efekty kształcenia dla kierunku biotechnologia – studia II stopnia, profil ogólnookademicki

Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do obszaru nauk technicznych**, profil ogólnookademicki, studia II stopnia, 7 poziom KRK		
Efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych**	Opis efektu	Kierunkowe efekty kształcenia
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W02 K_W03 K_W07
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02 K_W08
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W07 K_W08 K_W09 K_W10
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W06 K_W09 K_W10 K_W11
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06 K_W07 K_W11
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W02 K_W06 K_W11
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej	K_W04 K_W08 K_W09 K_W13
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W12
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W05
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W11 K_W12 K_W13

** Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 3)

Apelcy

UMIĘJĘTNOŚCI

a) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)

T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U02
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K_U03
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U02 K_U03
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U01 K_U04
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U01 K_U02
b) Podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U05
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U07 K_U08
T2A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U06
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U05 K_U09
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U06 K_U09
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U08 K_U09
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U08

anewy

c) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U10 K_U13 K_U17
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K_U11 K_U16
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U12 K_U13 K_U15
T2A_U18	potrafi ocenić przyszłość metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U12 K_U13 K_U15 K_U16 K_U17
T2A_U19	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U16 K_U15 K_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K03
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K01
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K06
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K04
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K05
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K_K07

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K_ - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

2 - studia II stopnia, 7 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
dla Nauczenia

Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

Komentarz do tabeli nr 2: Zamierzone efekty kształcenia w całości pokrywają efekty dla obszaru nauk technicznych

Uchwała nr 269/2015/2016
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 16 grudnia 2015 roku

w sprawie: zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 246/2014/2015 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 24 czerwca 2015 roku w sprawie przypisania kierunków studiów do profilu, obszaru kształcenia, dziedziny nauki i dyscypliny naukowej

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, w głosowaniu jawnym, postanowił o zmianie zapisów w Załączniku do Uchwały nr 246/2014/2015 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 24 czerwca 2015 roku w sprawie przypisania kierunków studiów do profilu, obszaru kształcenia, dziedziny nauki i dyscypliny naukowej, zgodnie ze skorygowanym Załącznikiem do niniejszej Uchwały.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowi skorygowany Załącznik.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kutrecka-Ujma

Częstochowa, 01.03.2016.


Kierownik Działu Nauczania

Przypisanie kierunków studiów do profilu, obszaru kształcenia, dziedzin nauki, dyscyplin naukowych

Wydział	Kierunek studiów	Stopień	Profil kształcenia	Obszar kształcenia	Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa
1	2	3	4	5	6	7
Wydział Budownictwa	budownictwo	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	budownictwo
Wydział Elektryczny	automatyka i robotyka	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	automatyka i robotyka
	elektronika i telekomunikacja	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	elektronika, telekomunikacja
	elektrotechnika	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	elektrotechnika
	informatyka	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	informatyka
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki	mechanika i budowa maszyn	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	mechanika, budowa i eksploatacja maszyn
	informatyka	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	informatyka
	matematyka	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki ścisłe	nauki matematyczne	matematyka
	mechatronika	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, informatyka, elektronika
	energetyka	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	energetyka, mechanika
	inżynieria biomedyczna	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, mechanika, budowa i eksploatacja maszyn

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Kuba-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

strony 1-4

Cyfrówka nr 01.03.12/01

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów	metalurgia	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	metalurgia
	inżynieria materiałowa	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	inżynieria materiałowa
	fizyka techniczna	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki ścisłe nauki medyczne	nauki fizyczne nauki techniczne	fizyka optyka
	zarządzanie i inżynieria produkcji	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki społeczne	nauki techniczne nauki społeczne	metalurgia inżynieria materiałowa inżynieria produkcji nauki o zarządzaniu
	inżynieria bezpieczeństwa	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne nauki społeczne	inżynieria produkcji nauki o bezpieczeństwie metalurgia
	inżynieria biomedyczna	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki medyczne	nauki techniczne nauki medyczne	inżynieria produkcji inżynieria biomedyczna inżynieria materiałowa
	inżynieria chemiczna i procesowa	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne nauki chemiczne	inżynieria produkcji inżynieria chemiczna
	bezpieczeństwo i higiena pracy	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki społeczne	nauki techniczne nauki społeczne	nauki o bezpieczeństwie inżynieria produkcji metalurgia
	inżynieria bezpieczeństwa i higiena pracy	II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki społeczne	nauki techniczne nauki społeczne	nauki o bezpieczeństwie inżynieria produkcji metalurgia
	recykling materiałów	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne nauki społeczne	nauki techniczne	inżynieria produkcji
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii	inżynieria środowiska	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	inżynieria środowiska
	ochrona środowiska	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki przyrodnicze	nauki biologiczne	ochrona środowiska
	energetyka	I stopień	praktyczny	nauki techniczne	nauki techniczne	energetyka
	energetyka	II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	energetyka
	biotechnologia	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	biotechnologia

Wydział Zarządzania	zarządzanie	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	nauki o zarządzaniu
	zarządzanie i inżynieria produkcji	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	inżynieria produkcji
	finanse i rachunkowość	I i II stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	finanse
	logistyka	I stopień (st. inżynierskie)	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	nauki o zarządzaniu
	logistyka	I stopień (st. inżynierskie)	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	transport
						informatyka
				nauki społeczne	nauki ekonomiczne	inżynieria materiałowa
						ekonomia
						finanse
	logistyka	II stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	nauki o zarządzaniu
	zdrowie publiczne	I stopień	ogólnoakademicki	nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej	nauki o zdrowiu	
	zdrowie publiczne	II stopień	ogólnoakademicki	nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej	nauki o zdrowiu	
					nauki medyczne	biologia medycyna
nauki o kulturze fizycznej					medycyna	
nauki społeczne				nauki ekonomiczne	ekonomia	
				nauki społeczne	nauki o zarządzaniu	
				finanse	nauki o polityce publicznej	
					socjologia	

Wydział Zarządzania	bezpieczeństwo i higiena pracy	I stopień	ogólnoakademicki	nauki techniczne	nauki techniczne	inżynieria produkcji
						budowa i eksploatacja maszyn
						inżynieria materiałowa
						inżynieria produkcji
						inżynieria chemiczna
	bezpieczeństwo i higiena pracy	II stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	nauki o zarządzaniu
						inżynieria produkcji
						budowa i eksploatacja maszyn
						inżynieria materiałowa
	filologia	I stopień	ogólnoakademicki	nauki humanistyczne	nauki humanistyczne	inżynieria chemiczna
						językoznawstwo
	gospodarka przestrzenna	I stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	ekonomia
	turystyka i rekreacja	I stopień	ogólnoakademicki	nauki społeczne	nauki ekonomiczne	nauki o zarządzaniu
						ekonomia
						finanse
nauki o zarządzaniu						
geografia						
nauki przyrodnicze	nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej	nauki o ziemi	nauki o zdrowiu	nauki o kulturze fizycznej		

ZAŁĄCZNIK NR 1.3

3. Uchwała rady podstawowej jednostki organizacyjnej w sprawie programu studiów, w tym planu studiów, wraz z opinią właściwego organu samorządu studenckiego. Jeśli jednostka prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, do raportu należy dołączyć program i plan studiów dla każdej z tych form

**Wyciąg z protokołu
Rady Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
z dnia 16.11.2009 r.**

Wniosek

Rady Wydziału dot.: zatwierdzenia planów i programów nowo tworzonego kierunku studiów „Biotechnologia” w ramach studiów stacjonarnych I stopnia na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	28
obecnych	-	18
głosów za	-	18
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Po głosowaniu Rada Wydziału zatwierdziła plany i programy nowo tworzonego kierunku studiów „Biotechnologia” w ramach studiów stacjonarnych I stopnia.

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska

prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
Główny Spółczesny

mgr Anna Maligowska

Częstochowa dn., 16.11.2009 r.

Wydziałowa Rada
Samorządu Studentów
Wydziału Inżynierii
i Ochrony Środowiska

**Do Rady Wydziału
Inżynierii i Ochrony Środowiska**

Studenci Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska nie wnoszą uwag i akceptują program studiów dla kierunku Biotechnologia – studia I stopnia.

Przewodnicząca
Wydziałowej Rady Samorządu Studentów
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska



Martyna Ćwik

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
Główny specjalista

mgr Anna Maligłowska

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 14.04.2014 r.

w sprawie: zatwierdzenia planu i programu studiów na kierunku Biotechnologia (II stopień).

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 14.04.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia planu i programu studiów na kierunku Biotechnologia (II stopień)

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	32
głosów za	-	32
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr inż. Anna Działyńska

**Za zgodność
z oryginałem**

02 MAR. 2016

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Działyńska

Częstochowa, 14.04.2014 rok

**Rada Wydziału Inżynierii
Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej**

Wydziałowa Rada Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej, w pełni akceptuje program studiów dla kierunku biotechnologia II stopnia (studia magisterskie).

z poważaniem,
Przewodniczący WPSS Wydziału Inżynierii
Środowiska i Biotechnologii PCz.


Robert Palkowski

Za zgodność
z oryginałem



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
42-201 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 73
tel. +48 34/325 04 62; +48 34/325 04 63
fax +48 34/325 44 00

ZAŁĄCZNIK NR 1.4

4. Uchwała organu kolegialnego określająca zasady rekrutacji na oceniany kierunek, dotycząca roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena

Uchwała nr 116/2013/2014
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 19 lutego 2014 roku

w sprawie: **warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2015/2016**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na podstawie art. 169 ust. 2 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami) oraz w związku z § 12 ust. 2 pkt. 12 Statutu Politechniki Częstochowskiej, po uwzględnieniu wniosków poszczególnych Rad Wydziałów, w głosowaniu jawnym, określił warunki i tryb rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2015/2016, według Załącznika do niniejszej Uchwały.
2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 03.03.2016

RADCA PRAWNY
Małgorzata Wittecki

**Warunki i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Częstochowskiej
w roku akademickim 2015/2016**

Zasady rekrutacji określają warunki przyjęć na następujące rodzaje studiów:

- stacjonarne: pierwszego i drugiego stopnia
 - niestacjonarne: pierwszego i drugiego stopnia
- w poszczególnych jednostkach tj.:

Wydział Budownictwa

kierunek:

- budownictwo

Wydział Elektryczny

kierunek:

- elektrotechnika
- informatyka
- elektronika i telekomunikacja
- automatyka i robotyka

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki

kierunek:

- mechanika i budowa maszyn
- mechatronika
- matematyka
- informatyka
- inżynieria biomedyczna
- energetyka

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów

kierunek:

- fizyka techniczna
- inżynieria materiałowa
- metalurgia
- zarządzanie i inżynieria produkcji
- inżynieria biomedyczna
- inżynieria bezpieczeństwa
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- inżynieria chemiczna i procesowa
- recykling materiałów

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

kierunek:

- inżynieria środowiska
- ochrona środowiska
- energetyka
- biotechnologia

Wydział Zarządzania

kierunek:

- zarządzanie
- zarządzanie i inżynieria produkcji
- logistyka
- zdrowie publiczne
- filologia
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- finanse i rachunkowość
- gospodarka przestrzenna
- przedsiębiorczość w Internecie

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Lebentko-Ujma

mgr inż. Róża Kutiacka-Ujma

strony 1-7

Częstochowa, 03.03.2016

przebieg

1. Warunki formalne

- 1.1 Kandydaci na studia stacjonarne i niestacjonarne zobowiązani są do złożenia w wyznaczonym terminie na poszczególne wydziały następujących dokumentów:
- podanie o przyjęcie na studia (na specjalnym formularzu, wydrukowanym z systemu Internetowej Rejestracji Kandydatów IRK),
 - poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię świadectwa dojrzałości;
 - kandydaci na studia drugiego stopnia dodatkowo poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię dyplomu ukończenia studiów,
 - potwierdzenie wniesienia opłaty za postępowanie kwalifikacyjne,
 - poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię dowodu osobistego,
 - oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów stacjonarnych bez wnoszenia opłat,
 - aktualne 3 zdjęcia legitymacyjne kandydata, zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych.
- W związku z prowadzoną rekrutacją internetową, złożenie ww. dokumentów będzie poprzedzone rejestracją kandydatów w systemie IRK.
- 1.2 Złożenie przez kandydata ww. dokumentów jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na umieszczenie jego nazwiska na listach przyjętych i listach rezerwowych oraz zgody na przetwarzanie danych w ramach procedur rekrutacyjnych.
- 1.3 Kandydaci na studia I stopnia – obywatele polscy oraz osoby nie będący obywatelami polskimi, którzy ubiegają się o przyjęcie na studia na zasadach obowiązujących obywateli polskich, jeżeli ukończyli szkołę średnią za granicą, składają zalegalizowane lub opatrzone apostille zagraniczne świadectwo lub inny dokument uzyskany za granicą, uprawniający do ubiegania się o przyjęcia na studia w uczelniach każdego typu w państwie, w którego systemie działa instytucja wydająca świadectwo..
- 1.4 Do zagranicznego świadectwa, o którym mowa w punkcie 1.3, należy dołączyć tłumaczenie na język polski, sporządzone przez tłumacza przysięgłego oraz zaświadczenie o nostryfikacji chyba, że zostanie ono uznane za równoważne odpowiedniemu polskiemu świadectwu dojrzałości lub uprawniające do podjęcia studiów w Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie umowy międzynarodowej.
- 1.5 Kandydaci na studia II stopnia – obywatele polscy oraz osoby nie będący obywatelami polskimi, którzy ubiegają się o przyjęcie na studia na zasadach obywateli polskich, jeżeli ukończyli uczelnię za granicą, składają zalegalizowany lub opatrzony apostille zagraniczny dyplom ukończenia studiów lub inny dokument ukończenia uczelni za granicą, uprawniający do podjęcia studiów drugiego stopnia w państwie, w którym został wydany.
- 1.6 Do zagranicznego dyplomu ukończenia studiów, o którym mowa w punkcie 1.5, należy dołączyć tłumaczenie na język polski, sporządzone przez tłumacza przysięgłego oraz zaświadczenie o nostryfikacji chyba, że zostanie on uznany za równorzędny z odpowiednim polskim dyplomem ukończenia studiów lub za uprawniający do podjęcia studiów II stopnia w Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie umowy międzynarodowej lub na podstawie przepisów ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym.
- 1.7 Jeżeli podczas rekrutacji nie zostanie złożone zaświadczenie o nostryfikacji, o którym mowa w punkcie 1.4 i 1.6 kandydat zobowiązany jest do jego dostarczenia w terminie nie dłuższym niż do końca pierwszego semestru studiów, a w uzasadnionych przypadkach niezależnych od cudzoziemca, również w terminie późniejszym ustalonym przez Rektora Politechniki Częstochowskiej.
- 1.8 Przyjęcie na studia osób niebędących obywatelami polskimi (cudzoziemców) następuje w trybie przewidzianym w art. 43 i 44 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 października 2006 r. w sprawie

podejmowania i odbywania przez cudzoziemców studiów i szkoleń oraz ich uczestniczenia w badaniach naukowych oraz pracach rozwojowych (Dz. U. Nr 190, poz. 1406 z późn. zm.).

2. Kryteria kwalifikacji na studia

- 2.1 Rekrutację na studia przeprowadza i decyzję o przyjęciu podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna.
- 2.2 Podstawą decyzji o przyjęciu na studia I stopnia, jest **wskaźnik rekrutacyjny** uzyskany na podstawie wyników z egzaminu maturalnego z następujących przedmiotów:
 - 2.2.1 **matematyka – poziom podstawowy (M) lub rozszerzony (MR)**, przy czym w przypadku:
 - a) kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie rozszerzonym (MR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się $\times 2$,
 - b) kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie podstawowym (M) i rozszerzonym (MR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.1 a),
 - c) kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z matematyki liczba punktów M wynosi 20%;
 - 2.2.2 **język polski (JP) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka polskiego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik;
 - 2.2.3 **język obcy nowożytny (JO) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik;
 - 2.2.4 **dotłdtkowy przedmiot klasyfikacyjny (wg tabeli nr 1) – poziom podstawowy (D) lub rozszerzony (DR)** przy czym w przypadku:
 - a) kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie rozszerzonym (DR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się $\times 2$,
 - b) kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie podstawowym (D) i rozszerzonym (DR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.4 a),
 - c) kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego liczba punktów D wynosi 20%.
- 2.3 Dla kandydatów na studia, absolwentów z tzw. „starą maturą” **wskaźnik rekrutacyjny**, o którym mowa w pkt. 2.2 uzyskuje się z przeliczenia wybranych ocen końcowych przedmiotów ze świadectwa ukończenia szkoły (matematyka, język polski, język obcy nowożytny – w przypadku dwóch języków będzie brana ocena lepsza) oraz oceny korzystniejszej z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych z tabeli nr 1.
- 2.4 Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I stopnia na podstawie egzaminu maturalnego przeprowadzonego w ramach programu Matury Międzynarodowej składają poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię Dyplomu IB (International Baccalaureate) wydanego przez International Baccalaureate Organization z siedzibą w Genewie. Przyjęcia kandydatów z Maturą Międzynarodową na studia stacjonarne I stopnia odbywają się według wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego, która decyduje o zakwalifikowaniu się na studia. Do obliczenia wartości wskaźnika rekrutacyjnego ustala się następujące przeliczanie ocen z dyplomu IB, na liczby punktów (wg poniższej tabeli), stosując wagę 2:

Ocena	Liczba (%) punktów
Excellent	100
Very good	85
Good	70
Satisfactory	55
Mediocre	30

2.5 Zasady uprawnień przyznawane laureatom i finalistom olimpiad przedmiotowych stopnia centralnego przy ubieganiu się o przyjęcie na studia reguluje odrębna Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej. Laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych będą przyjmowani na studia po przedłożeniu odpowiednich dokumentów potwierdzających udział w olimpiadzie.

3. Zasady ustalania wskaźnika rekrutacyjnego

3.1 Wskaźnik rekrutacyjny jest sumą:

3.1.1 procent M lub MR punktów za egzamin z matematyki obliczany zgodnie z pkt. 2.2.1

3.1.2 procent D lub DR punktów za egzamin maturalny z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych określonych w tabeli nr 1 obliczany zgodnie z pkt. 2.2.4

3.1.3 procent JP z wagą 0.8 punktów za egzamin z języka polskiego, w przypadku Wydziału Zarządzania obowiązywać będzie waga 1.0, a w przypadku Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii waga 0.5,

3.1.4 procent JO z wagą 0.8 punktów za egzamin z języka obcego nowożytnego, w przypadku zdawania na maturze dwóch języków obcych brany jest pod uwagę ten, z którego kandydat uzyskał lepszą ocenę. Wyjątek stanowi Wydział Zarządzania, gdzie obowiązywać będzie waga 1.0.

3.2 Dla kandydatów na studia legitymujących się tzw. „starą” maturą ustala się następujące przeliczenie ocen na procent punktów dla dwóch skal ocen:

Ocena	% punktów	Ocena	% punktów
2	30	3	50
3	55	4	75
4	70	5	100
5	85		
cel	100		

Dla ustalenia procentu punktów M, JP, JO oraz z dodatkowych przedmiotów kwalifikacyjnych (D) z tabeli nr 1 uwzględnia się ocenę końcową z danego przedmiotu uzyskaną przez kandydata na świadectwie ukończenia szkoły, przy czym:

- w odniesieniu do ocen z języka polskiego stosuje się wagę 0.8, na Wydziale Zarządzania obowiązywać będzie waga 1.0, a w przypadku Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii waga 0.5;
- do ocen z języka obcego nowożytnego stosuje się wagę 0.8, a w przypadku Wydziału Zarządzania wagę 1.0;
- z przedmiotów dodatkowych klasyfikacyjnych z tabeli nr 1 wybiera się ocenę lepszą;
- w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z matematyki ustala się procent punktów MR mnożąc liczbę punktów z egzaminu x 2;

e) w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego ustala się procent punktów DR mnożąc liczbę punktów z egzaminu x 2.

- 3.3 Na studia drugiego stopnia kandydatów kwalifikuje się na podstawie konkursu dyplomów. Jako dodatkowe kryterium Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna może przyjąć:
- dla Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki – kierunek ukończonych studiów,
 - dla Wydziału Budownictwa oraz Wydziału Elektrycznego – kierunek ukończonych studiów lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej,
 - dla Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów – średnią ocen ze studiów I stopnia lub oceny i informacje zawarte w suplemencie do dyplomu,
 - dla Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii – wynik rozmowy kwalifikacyjnej.

Kandydatów na studia II stopnia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunków studiów innych niż te, na które ubiegają się o przyjęcie, przyjmuje się o ile w trakcie realizacji studiów I stopnia uzyskali efekty kształcenia w zakresie następujących modułów:

Dla kierunku: Inżynieria Środowiska	- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, gospodarki wodnej i ochrony wód, instalacji sanitarnych i gazowych, ochrony powietrza, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, technologii wody i ścieków, gospodarki odpadami zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Inżynieria Środowiska , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Ochrona Środowiska	- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mikrobiologii, biochemii, geologii i geomorfologii, gleboznawstwa i ochrony gleby, hydrologii i gospodarowania wodą, meteorologii i klimatologii, ochrony powietrza, ochrony przyrody, oczyszczania wody i ścieków, systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Ochrona Środowiska , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Energetyka	- matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, wymiany ciepła, podstaw spalania, przetwarzania energii i paliw, automatyki, elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, technologii maszyn energetycznych, systemów i technologii energetycznych zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Energetyka , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Biotechnologia	- matematyki, fizyki, biofizyki, chemii (w tym podstaw chemii nieorganicznej, podstaw chemii organicznej), biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej,

nrccm

	<p>biochemii, bioreaktorów, inżynierii bioprocessowej zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.</p>
--	--

Kandydaci, którzy nie uzyskali wszystkich (właściwych dla danego kierunku studiów) wymienionych w powyższej tabeli efektów kształcenia, mogą zostać przyjęci na studia II stopnia, jeżeli istnieje możliwość uzupełnienia brakujących efektów kształcenia w trakcie trwania studiów II stopnia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

4. Wartość progowa wskaźnika rekrutacyjnego

Wskaźnik rekrutacyjny uzyskany przez kandydata musi osiągnąć wartość progową, określoną dla każdego kierunku i typu studiów przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną, na podstawie liczby zgłoszeń oraz limitu przyjęć na dany kierunek i rodzaj studiów.

5. Terminy i procedura

Uczelniana Komisja Rekrutacyjna ustala i podaje do wiadomości szczegółową organizację rekrutacji, w tym:

- termin i miejsce składania dokumentów przez kandydatów na studia,
- termin ogłoszenia wyników rekrutacji,
- informacje o naborze dodatkowym.

6. Informacje dodatkowe

- 6.1 Rekrutacja na studia prowadzona jest na określone kierunki i rodzaje studiów.
 - 6.2 Kandydaci, którzy nie zostali przyjęci na I rok studiów stacjonarnych z powodu wyczerpania limitu miejsc, a przekroczyli wartość progową wskaźnika rekrutacyjnego wpisywani są na listę rezerwową lub mogą ubiegać się o przyjęcie na studia niestacjonarne.
 - 6.3 Jeżeli liczba kandydatów nie przekroczy limitu przyjęć wówczas przekroczenie wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego może nie być warunkiem decydującym o przyjęciu na studia.
 - 6.4 Przewiduje się możliwość przeprowadzenia dodatkowej rekrutacji na studia rozpoczynające się od semestru letniego roku akademickiego 2015/2016.
 - 6.5 Nad przestrzeganiem przyjętych zasad rekrutacji czuwa Uczelniana Komisja Rekrutacyjna. Rektor podejmuje decyzję w sprawach nieprzewidzianych w niniejszych zasadach.
 - 6.6 Lista osób przyjętych na studia jest sprawdzana i weryfikowana pod względem formalnym przed jej opublikowaniem przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną.
 - 6.7 Uczelniana Komisja Rekrutacyjna rozpatruje indywidualne odwołania od decyzji Komisji Wydziałowej złożone w terminie do 14 dni od daty otrzymania decyzji o nie przyjęciu na studia jedynie w przypadku wskazania naruszenia warunków i trybu rekrutacji na studia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Rektor zgodnie z wnioskiem Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej. Decyzja Rektora jest ostateczna.
7. Senat wyraża zgodę na realizację kształcenia zamawianego, w trybie art. 40 ust. 1 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164 poz. 1365 z późniejszymi zmianami).

Tabela nr 1. Wykaz dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych uwzględnianych w postępowaniu kwalifikacyjnym dla wydziałów i kierunków studiów:

Wydział / kierunek studiów	Wykaz przedmiotów
Wydział Budownictwa - budownictwo	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Elektryczny - elektrotechnika - informatyka - elektronika i telekomunikacja - automatyka i robotyka	- fizyka z astronomią - lub informatyka - lub chemia - lub historia - lub geografia
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki - informatyka - mechanika i budowa maszyn - mechatronika - matematyka - energetyka	- fizyka - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki - inżynieria biomedyczna	- fizyka - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna - lub biologia
Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów - fizyka techniczna - inżynieria materiałowa - metalurgia - zarządzanie i inżynieria produkcji - inżynieria biomedyczna - inżynieria bezpieczeństwa - bezpieczeństwo i higiena pracy - inżynieria chemiczna i procesowa - recykling materiałów	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub biologia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii - inżynieria środowiska - ochrona środowiska - biotechnologia	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub biologia
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii - energetyka	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Zarządzania - zarządzanie - logistyka - filologia - finanse i rachunkowość - przedsiębiorczość w Internecie	- geografia - lub historia - lub wiedza o społeczeństwie
Wydział Zarządzania - zdrowie publiczne	- biologia - lub chemia - lub geografia - lub technologia informacyjna (informatyka) - lub wiedza o społeczeństwie
Wydział Zarządzania - zarządzanie i inżynieria produkcji - bezpieczeństwo i higiena pracy	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Zarządzania - gospodarka przestrzenna	- geografia - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
do Nauczania

prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

Handwritten signature

Uchwała nr 215/2014/2015
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 20 maja 2015 roku

w sprawie: zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 116/2013/2014 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 19 lutego 2014 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2015/2016

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Prorektora ds. Nauczania, w związku z:
 - 1.1) uruchomieniem studiów I stopnia inżynierskich na kierunku *logistyka* na Wydziale Zarządzania od roku akademickiego 2014/2015;
 - 1.2) planowanym uruchomieniem nowego kierunku studiów II stopnia magisterskich *inżynieria bezpieczeństwa i higiena pracy* na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów od roku akademickiego 2015/2016,
 - 1.3) planowanym uruchomieniem nowego kierunku studiów I stopnia licencjackich *turystyka i rekreacja* na Wydziale Zarządzania od roku akademickiego 2015/2016,w głosowaniu jawnym, postanowił o zmianie zapisów w Załączniku do Uchwały nr 116/2013/2014 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 19 lutego 2014 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2015/2016.
2. Skorygowany Załącznik stanowi integralną część niniejszej Uchwały.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Róża Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 03.03.2016

RADCA PRASOWY
[Signature]
[Signature]

**Warunki i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Częstochowskiej
w roku akademickim 2015/2016**

Zasady rekrutacji określają warunki przyjęć na następujące rodzaje studiów:

- stacjonarne: pierwszego i drugiego stopnia
 - niestacjonarne: pierwszego i drugiego stopnia
- w poszczególnych jednostkach tj.:

Wydział Budownictwa

kierunek:

- budownictwo

Wydział Elektryczny

kierunek:

- elektrotechnika
- informatyka
- elektronika i telekomunikacja
- automatyka i robotyka

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki

kierunek:

- mechanika i budowa maszyn
- mechatronika
- matematyka
- informatyka
- inżynieria biomedyczna
- energetyka

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów

kierunek:

- fizyka techniczna
- inżynieria materiałowa
- metalurgia
- zarządzanie i inżynieria produkcji
- inżynieria biomedyczna
- inżynieria bezpieczeństwa
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- inżynieria chemiczna i procesowa
- recykling materiałów
- inżynieria bezpieczeństwa i higiena pracy

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

kierunek:

- inżynieria środowiska
- ochrona środowiska
- energetyka
- biotechnologia

Wydział Zarządzania

kierunek:

- zarządzanie
- zarządzanie i inżynieria produkcji
- logistyka
- zdrowie publiczne
- filologia
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- finanse i rachunkowość
- gospodarka przestrzenna
- przedsiębiorczość w Internecie
- turystyka i rekreacja

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania
Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

strony 1-7
Częstochowa, 02.03.2016

[Signature]

1. Warunki formalne

- 1.1 Kandydaci na studia stacjonarne i niestacjonarne zobowiązani są do złożenia w wyznaczonym terminie na poszczególne wydziały następujących dokumentów:
- podanie o przyjęcie na studia (na specjalnym formularzu, wydrukowanym z systemu Internetowej Rejestracji Kandydatów IRK),
 - poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię świadectwa dojrzałości;
 - kandydaci na studia drugiego stopnia dodatkowo poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię dyplomu ukończenia studiów,
 - potwierdzenie wniesienia opłaty za postępowanie kwalifikacyjne,
 - poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię dowodu osobistego,
 - oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów stacjonarnych bez wnoszenia opłat,
 - aktualne 3 zdjęcia legitymacyjne kandydata, zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych.
- W związku z prowadzoną rekrutacją internetową, złożenie ww. dokumentów będzie poprzedzone rejestracją kandydatów w systemie IRK.
- 1.2 Złożenie przez kandydata ww. dokumentów jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na umieszczenie jego nazwiska na listach przyjętych i listach rezerwowych oraz zgody na przetwarzanie danych w ramach procedur rekrutacyjnych.
- 1.3 Kandydaci na studia I stopnia – obywatele polscy oraz osoby nie będący obywatelami polskimi, którzy ubiegają się o przyjęcie na studia na zasadach obowiązujących obywateli polskich, jeżeli ukończyli szkołę średnią za granicą, składają zalegalizowane lub opatrzone apostille zagraniczne świadectwo lub inny dokument uzyskany za granicą, uprawniający do ubiegania się o przyjęcia na studia w uczelniach każdego typu w państwie, w którego systemie działa instytucja wydająca świadectwo..
- 1.4 Do zagranicznego świadectwa, o którym mowa w punkcie 1.3, należy dołączyć tłumaczenie na język polski, sporządzone przez tłumacza przysięgłego oraz zaświadczenie o nostryfikacji chyba, że zostanie ono uznane za równoważne odpowiedniemu polskiemu świadectwu dojrzałości lub uprawniające do podjęcia studiów w Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie umowy międzynarodowej.
- 1.5 Kandydaci na studia II stopnia – obywatele polscy oraz osoby nie będący obywatelami polskimi, którzy ubiegają się o przyjęcie na studia na zasadach obywateli polskich, jeżeli ukończyli uczelnię za granicą, składają zalegalizowany lub opatrzony apostille zagraniczny dyplom ukończenia studiów lub inny dokument ukończenia uczelni za granicą, uprawniający do podjęcia studiów drugiego stopnia w państwie, w którym został wydany.
- 1.6 Do zagranicznego dyplomu ukończenia studiów, o którym mowa w punkcie 1.5, należy dołączyć tłumaczenie na język polski, sporządzone przez tłumacza przysięgłego oraz zaświadczenie o nostryfikacji chyba, że zostanie on uznany za równorzędny z odpowiednim polskim dyplomem ukończenia studiów lub za uprawniający do podjęcia studiów II stopnia w Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie umowy międzynarodowej lub na podstawie przepisów ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym.
- 1.7 Jeżeli podczas rekrutacji nie zostanie złożone zaświadczenie o nostryfikacji, o którym mowa w punkcie 1.4 i 1.6 kandydat zobowiązany jest do jego dostarczenia w terminie nie dłuższym niż do końca pierwszego semestru studiów, a w uzasadnionych przypadkach niezależnych od cudzoziemca, również w terminie późniejszym ustalonym przez Rektora Politechniki Częstochowskiej.
- 1.8 Przyjęcie na studia osób niebędących obywatelami polskimi (cudzoziemców) następuje w trybie przewidzianym w art. 43 i 44 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 października 2006 r. w sprawie podejmowania i odbywania przez cudzoziemców studiów i szkoleń oraz ich uczestniczenia w badaniach naukowych oraz pracach rozwojowych (Dz. U. Nr 190, poz. 1406 z późn. zm.).

2. Kryteria kwalifikacji na studia

- 2.1 Rekrutację na studia przeprowadza i decyzję o przyjęciu podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna.
- 2.2 Podstawą decyzji o przyjęciu na studia I stopnia, jest **wskaźnik rekrutacyjny** uzyskany na podstawie wyników z egzaminu maturalnego z następujących przedmiotów:
- 2.2.1 **matematyka – poziom podstawowy (M) lub rozszerzony (MR)**, przy czym w przypadku:
- kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie rozszerzonym (MR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się $\times 2$,
 - kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie podstawowym (M) i rozszerzonym (MR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.1 a),
 - kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z matematyki liczba punktów M wynosi 20%;
- 2.2.2 **język polski (JP) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka polskiego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik;
- 2.2.3 **język obcy nowożytny (JO) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik;
- 2.2.4 **dotatkowy przedmiot klasyfikacyjny (wg tabeli nr 1) – poziom podstawowy (D) lub rozszerzony (DR)** przy czym w przypadku:
- kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie rozszerzonym (DR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się $\times 2$,
 - kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie podstawowym (D) i rozszerzonym (DR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.4 a),
 - kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego liczba punktów D wynosi 20%.
- 2.3 Dla kandydatów na studia, absolwentów z tzw. „starą maturą” **wskaźnik rekrutacyjny**, o którym mowa w pkt. 2.2 uzyskuje się z przeliczenia wybranych ocen końcowych przedmiotów ze świadectwa ukończenia szkoły (matematyka, język polski, język obcy nowożytny – w przypadku dwóch języków będzie brana ocena lepsza) oraz oceny korzystniejszej z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych z tabeli nr 1.
- 2.4 Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I stopnia na podstawie egzaminu maturalnego przeprowadzonego w ramach programu Matury Międzynarodowej składają poświadczoną przez Politechnikę Częstochowską kopię Dyplomu IB (International Baccalaureate) wydanego przez International Baccalaureate Organization z siedzibą w Genewie. Przyjęcia kandydatów z Maturą Międzynarodową na studia stacjonarne I stopnia odbywają się według wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego, która decyduje o zakwalifikowaniu się na studia. Do obliczenia wartości wskaźnika rekrutacyjnego ustala się następujące przeliczanie ocen z dyplomu IB, na liczby punktów (wg poniższej tabeli), stosując wagę 2:

Ocena	Liczba (%) punktów
Excellent	100
Very good	85
Good	70
Satisfactory	55
Mediocre	30

- 2.5 Zasady uprawnień przyznawane laureatom i finalistom olimpiad przedmiotowych stopnia centralnego przy ubieganiu się o przyjęcie na studia reguluje odrębna Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej. Laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych będą przyjmowani na studia po przedłożeniu odpowiednich dokumentów potwierdzających udział w olimpiadzie.

3. Zasady ustalania wskaźnika rekrutacyjnego

3.1 Wskaźnik rekrutacyjny jest sumą:

- 3.1.1 procent M lub MR punktów za egzamin z matematyki obliczany zgodnie z pkt. 2.2.1
3.1.2 procent D lub DR punktów za egzamin maturalny z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych określonych w tabeli nr 1 obliczany zgodnie z pkt. 2.2.4
3.1.3 procent JP z wagą 0.8 punktów za egzamin z języka polskiego, w przypadku Wydziału Zarządzania obowiązywać będzie waga 1.0, a w przypadku Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii waga 0.5,
3.1.4 procent JO z wagą 0.8 punktów za egzamin z języka obcego nowożytnego, w przypadku zdawania na maturze dwóch języków obcych brany jest pod uwagę ten, z którego kandydat uzyskał lepszą ocenę. Wyjątek stanowi Wydział Zarządzania, gdzie obowiązywać będzie waga 1.0.
- 3.2 Dla kandydatów na studia legitymujących się tzw. „starą” maturą ustala się następujące przeliczenie ocen na procent punktów dla dwóch skal ocen:

Ocena	% punktów	Ocena	% punktów
2	30	3	50
3	55	4	75
4	70	5	100
5	85		
cel	100		

Dla ustalenia procentu punktów M, JP, JO oraz z dodatkowych przedmiotów kwalifikacyjnych (D) z tabeli nr 1 uwzględnia się ocenę końcową z danego przedmiotu uzyskaną przez kandydata na świadectwie ukończenia szkoły, przy czym:

- a) w odniesieniu do ocen z języka polskiego stosuje się wagę 0.8, na Wydziale Zarządzania obowiązywać będzie waga 1.0, a w przypadku Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii waga 0.5;
b) do ocen z języka obcego nowożytnego stosuje się wagę 0.8, a w przypadku Wydziału Zarządzania wagę 1.0;
c) z przedmiotów dodatkowych klasyfikacyjnych z tabeli nr 1 wybiera się ocenę lepszą;
d) w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z matematyki ustala się procent punktów MR mnożąc liczbę punktów z egzaminu x 2;
e) w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego ustala się procent punktów DR mnożąc liczbę punktów z egzaminu x 2.
- 3.3 Na studia **drugiego** stopnia kandydatów kwalifikuje się na podstawie konkursu dyplomów. Jako dodatkowe kryterium Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna może przyjąć:
- dla Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki – kierunek ukończonych studiów,
 - dla Wydziału Budownictwa oraz Wydziału Elektrycznego – kierunek ukończonych studiów lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej,
 - dla Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów – średnią ocen ze studiów I stopnia lub oceny i informacje zawarte w suplemencie do dyplomu,
 - dla Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii – wynik rozmowy kwalifikacyjnej,

Kandydatów na studia II stopnia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunków studiów innych niż te, na które ubiegają się o przyjęcie, przyjmuje się o ile w trakcie realizacji studiów I stopnia uzyskali efekty kształcenia w zakresie następujących modułów:

<p>Dla kierunku: Inżynieria Środowiska</p>	<p>- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, gospodarki wodnej i ochrony wód, instalacji sanitarnych i gazowych, ochrony powietrza, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, technologii wody i ścieków, gospodarki odpadami zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Inżynieria Środowiska, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.</p>
<p>Dla kierunku: Ochrona Środowiska</p>	<p>- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mikrobiologii, biochemii, geologii i geomorfologii, gleboznawstwa i ochrony gleby, hydrologii i gospodarowania wodą, meteorologii i klimatologii, ochrony powietrza, ochrony przyrody, oczyszczania wody i ścieków, systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Ochrona Środowiska, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.</p>
<p>Dla kierunku: Energetyka</p>	<p>- matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, wymiany ciepła, podstaw spalania, przetwarzania energii i paliw, automatyki, elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, technologii maszyn energetycznych, systemów i technologii energetycznych zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Energetyka, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.</p>
<p>Dla kierunku: Biotechnologia</p>	<p>- matematyki, fizyki, biofizyki, chemii (w tym podstaw chemii nieorganicznej, podstaw chemii organicznej), biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej, biochemii, bioreaktorów, inżynierii bioprosesowej zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.</p>

Kandydaci, którzy nie uzyskali wszystkich (właściwych dla danego kierunku studiów) wymienionych w powyższej tabeli efektów kształcenia, mogą zostać przyjęci na studia II stopnia, jeżeli istnieje możliwość uzupełnienia brakujących efektów kształcenia w trakcie trwania studiów II stopnia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

Handwritten signature

4. Wartość progowa wskaźnika rekrutacyjnego

Wskaźnik rekrutacyjny uzyskany przez kandydata musi osiągnąć wartość progową, określoną dla każdego kierunku i typu studiów przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną, na podstawie liczby zgłoszeń oraz limitu przyjęć na dany kierunek i rodzaj studiów.

5. Terminy i procedura

Uczelniana Komisja Rekrutacyjna ustala i podaje do wiadomości szczegółową organizację rekrutacji, w tym:

- termin i miejsce składania dokumentów przez kandydatów na studia,
- termin ogłoszenia wyników rekrutacji,
- informacje o naborze dodatkowym.

6. Informacje dodatkowe

- 6.1 Rekrutacja na studia prowadzona jest na określone kierunki i rodzaje studiów.
 - 6.2 Kandydaci, którzy nie zostali przyjęci na I rok studiów stacjonarnych z powodu wyczerpania limitu miejsc, a przekroczyli wartość progową wskaźnika rekrutacyjnego wpisywani są na listę rezerwową lub mogą ubiegać się o przyjęcie na studia niestacjonarne.
 - 6.3 Jeżeli liczba kandydatów nie przekroczy limitu przyjęć wówczas przekroczenie wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego może nie być warunkiem decydującym o przyjęciu na studia.
 - 6.4 Przewiduje się możliwość przeprowadzenia dodatkowej rekrutacji na studia rozpoczynające się od semestru letniego roku akademickiego 2015/2016.
 - 6.5 Nad przestrzeganiem przyjętych zasad rekrutacji czuwa Uczelniana Komisja Rekrutacyjna. Rektor podejmuje decyzję w sprawach nieprzewidzianych w niniejszych zasadach.
 - 6.6 Lista osób przyjętych na studia jest sprawdzana i weryfikowana pod względem formalnym przed jej opublikowaniem przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną.
 - 6.7 Uczelniana Komisja Rekrutacyjna rozpatruje indywidualne odwołania od decyzji Komisji Wydziałowej złożone w terminie do 14 dni od daty otrzymania decyzji o nie przyjęciu na studia jedynie w przypadku wskazania naruszenia warunków i trybu rekrutacji na studia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Rektor zgodnie z wnioskiem Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej. Decyzja Rektora jest ostateczna.
7. Senat wyraża zgodę na realizację kształcenia zamawianego, w trybie art. 40 ust. 1 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164 poz. 1365 z późniejszymi zmianami).

Tabela nr 1. Wykaz dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych uwzględnianych w postępowaniu kwalifikacyjnym dla wydziałów i kierunków studiów:

Wydział / kierunek studiów	Wykaz przedmiotów
Wydział Budownictwa - budownictwo	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Elektryczny - elektrotechnika - informatyka - elektronika i telekomunikacja - automatyka i robotyka	- fizyka z astronomią - lub informatyka - lub chemia - lub historia - lub geografia
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki - informatyka - mechanika i budowa maszyn - mechatronika - matematyka - energetyka	- fizyka - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki - inżynieria biomedyczna	- fizyka - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna - lub biologia
Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów - fizyka techniczna - inżynieria materiałowa - metalurgia - zarządzanie i inżynieria produkcji - inżynieria biomedyczna - inżynieria bezpieczeństwa - bezpieczeństwo i higiena pracy - inżynieria chemiczna i procesowa - recykling materiałów - inżynieria bezpieczeństwa i higiena pracy	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub biologia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii - inżynieria środowiska - ochrona środowiska - biotechnologia	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub biologia
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii - energetyka	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Zarządzania - zarządzanie - logistyka <i>studia licencjackie</i> - filologia - finanse i rachunkowość - przedsiębiorczość w Internecie - turystyka i rekreacja	- geografia - lub historia - lub wiedza o społeczeństwie
Wydział Zarządzania - zdrowie publiczne	- biologia - lub chemia - lub geografia - lub technologia informacyjna (informatyka) - lub wiedza o społeczeństwie
Wydział Zarządzania - zarządzanie i inżynieria produkcji - bezpieczeństwo i higiena pracy - logistyka <i>studia inżynierskie</i>	- fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)
Wydział Zarządzania - gospodarka przestrzenna	- geografia - lub fizyka z astronomią - lub chemia - lub technologia informacyjna (informatyka)

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
ds. Nauczania

Andrzej Rusek
Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

**WARUNKI I TRYB REKRUTACJI NA STUDIA
NA WYDZIALE INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ
W ROKU AKADEMICKIM 2015/2016**

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii określa warunki i tryb rekrutacji na cztery kierunki studiów:

- INŻYNIERIA ŚRODOWISKA – I i II stopień
- OCHRONA ŚRODOWISKA- I i II stopień
- ENERGETYKA - I i II stopień
- BIOTECHNOLOGIA – I i II stopień

Zasady rekrutacji określają warunki przyjęć na następujące rodzaje studiów:

- studia stacjonarne (pierwszego stopnia i drugiego stopnia)
- studia niestacjonarne (pierwszego stopnia i drugiego stopnia)

1. Warunki formalne

Kandydaci na studia stacjonarne i niestacjonarne zobowiązani są do złożenia w wyznaczonym terminie (w Dziekanacie Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii- pokój nr 115, ul. Dąbrowskiego 73; tel. 034 3250466) następujących dokumentów:

- podanie o przyjęcie na studia (ankietę osobową) w postaci specjalnego formularza, wydrukowanego z systemu IRK- internetowa rejestracja kandydatów
- poświadczoną przez uczelnię kopię świadectwa dojrzałości, a w przypadku kandydatów na studia drugiego stopnia - dodatkowo poświadczoną przez uczelnię kopię dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia lub jednolitych magisterskich wraz z suplementem lub potwierdzonym wypisem z indeksu (dla dyplomów wydanych przed 2005 r.)
- oryginał potwierdzenia wniesienia opłaty za postępowanie kwalifikacyjne (na indywidualne konto kandydata wygenerowane w systemie IRK)
- poświadczoną przez uczelnię kopię dowodu osobistego
- aktualne 3 zdjęcia kandydata, zgodne z wymaganiami stosowanymi przy wydawaniu dowodów osobistych
- oświadczenie o spełnieniu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów bez wnoszenia opłat

W związku z prowadzoną przez Wydział rekrutacją internetową, złożenie w/w dokumentów będzie poprzedzone rejestracją kandydatów i ich wstępna kwalifikacją w systemie IRK.

Złożenie przez kandydata w/w dokumentów jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na umieszczenie jego nazwiska na wynikowych listach przyjętych i listach rezerwowych oraz zgody na przetwarzanie danych w ramach procedur rekrutacyjnych.

2. Kryteria kwalifikacji na studia

2.1. Rekrutację na studia przeprowadza i decyzję o przyjęciu podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna.

Za zgodność
z oryginałem

01 MAR. 2016

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr Anna Malągłowska

Zatwierdzono
me Rodzice Wydziału
16. XII 2015
DZIEKANAT ds. NAUCZANIA
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
studia stacjonarne

2.2. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia (z wyjątkiem studiów drugiego stopnia), jest **wskaźnik rekrutacyjny** uzyskany na podstawie wyników z egzaminu maturalnego z następujących przedmiotów:

2.2.1. **matematyka – poziom podstawowy (M) lub rozszerzony (MR)**, przy czym w przypadku:

a) kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie rozszerzonym (MR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się razy 2

b) kandydatów, którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie podstawowym (M) i rozszerzonym (MR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.1 a

c) kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z matematyki liczba punktów M wynosi 20%

2.2.2. **język polski (JP) - poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka polskiego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik

2.2.3. **język obcy nowożytny (JO) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony**, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik

2.2.4. **dotatkowy przedmiot klasyfikacyjny (fizyka z astronomią lub chemia lub biologia - dla kierunków: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska i Biotechnologia; fizyka z astronomią lub chemia lub technologia informacyjna(informatyka) – dla kierunku Energetyka) – poziom podstawowy (D) lub rozszerzony (DR)** przy czym w przypadku:

a) kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie rozszerzonym (DR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się razy 2

b) kandydatów, którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie podstawowym(D) i rozszerzonym (DR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, przy zachowaniu zasady punktu 2.2.4a

c) kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego liczba punktów D wynosi 20%

2.3. Dla kandydatów na studia – absolwentów szkół z tzw. „starą maturą” **wskaźnik rekrutacyjny**, o którym mowa w p. 2.2 uzyskuje się z przeliczenia wybranych ocen końcowych przedmiotów ze świadectwa ukończenia szkoły (matematyka, język polski, język obcy nowożytny; w przypadku dwóch języków będzie brana ocena lepsza) oraz oceny korzystniejszej z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych (z fizyki z astronomią lub chemii lub biologii dla kierunków Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska i Biotechnologia oraz z fizyki z astronomią lub chemii lub technologii informacyjnej(informatyki) dla kierunku Energetyka).



- 2.4. Na studia drugiego stopnia przyjmuje się kandydatów:
- którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunku studiów zgodnego z tym, na który ubiegają się o przyjęcie,
 - którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunków studiów innych niż te, na które ubiegają się o przyjęcie, o ile w trakcie realizacji studiów I stopnia uzyskali efekty kształcenia w zakresie następujących modułów:

Dla kierunku: Inżynieria Środowiska	- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, gospodarki wodnej i ochrony wód, instalacji sanitarnych i gazowych, ochrony powietrza, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, technologii wody i ścieków, gospodarki odpadami zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Inżynieria Środowiska , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Ochrona Środowiska	- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mikrobiologii, biochemii, geologii i geomorfologii, gleboznawstwa i ochrony gleby, hydrologii i gospodarowania wodą, meteorologii i klimatologii, ochrony powietrza, ochrony przyrody, oczyszczania wody i ścieków, systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Ochrona Środowiska , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Energetyka	- matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, wymiany ciepła, podstaw spalania, przetwarzania energii i paliw, automatyki, elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, technologii maszyn energetycznych, systemów i technologii energetycznych zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Energetyka , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.
Dla kierunku: Biotechnologia	- matematyki, fizyki, biofizyki, chemii (w tym podstaw chemii nieorganicznej, podstaw chemii organicznej), biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej, biochemii, bioreaktorów, inżynierii bioprocusowej zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA , I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

Za zgodność
z oryginałem

PROKURATOR
Wydział Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr Anna Maligłowska

01 MAR. 2016



W przypadku gdy kandydat nie uzyskał wszystkich (właściwych dla danego kierunku studiów) wymienionych w powyższej tabeli efektów kształcenia może on być przyjęty na studia II stopnia, jeżeli istnieje możliwość uzupełnienia brakujących efektów kształcenia w trakcie trwania studiów II stopnia.

Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

Jako dodatkowe kryterium Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna może przyjąć konkurs dyplomów lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej.

- 2.5. Kandydaci, przystępujący do **Matury Międzynarodowej** zamiast świadectwa dojrzałości składają zaświadczenie o przystąpieniu do Matury Międzynarodowej oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej.

Do obliczenia wartości wskaźnika rekrutacyjnego ustala się następujące przeliczenia ocen z dyplomu IB (International Baccalaureat) wydanego przez organizację International Baccalaureat Organization z siedzibą w Genewie na liczby punktów, stosując wagę 2:

Ocena	Liczba (%) punktów
Excellent	100
Very good	85
Good	70
Satisfactory	55
Mediocre	30

Przyjęcia kandydatów z Maturą Międzynarodową na studia stacjonarne odbywają się we wrześniu według wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego, która decydowała o zakwalifikowaniu się na studia w lipcu.

- 2.6. **Laureaci oraz finaliści olimpiad przedmiotowych (fizyczna, matematyczna, chemiczna, biologiczna, informatyczna, wiedzy technicznej, ekologiczna)** stopnia centralnego będą przyjmowani na studia po przedłożeniu odpowiednich dokumentów potwierdzających udział w finale.

3. Zasady ustalania wskaźnika rekrutacyjnego

3.1. Wskaźnik rekrutacyjny jest sumą:

- 3.1.1. procent **M** lub **MR** punktów uzyskanych za egzamin maturalny z matematyki obliczany zgodnie z pkt.2.2.1.
- 3.1.2. procent **D** lub **DR** punktów za egzamin maturalny z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych: fizyki z astronomią lub chemii lub biologii, lub technologii informacyjnej(informatyki)obliczany zgodnie z punktem 2.2.4.
- 3.1.3. procent **JP** z wagą **0.5** punktów za egzamin z języka polskiego
- 3.1.4. procent **JO** z wagą **0.8** punktów za egzamin z języka obcego nowożytnego; w przypadku zdawania na maturze dwóch języków obcych brany jest pod uwagę ten, z którego kandydat uzyskał lepszą ocenę.

3.2. Dla kandydatów na studia legitymujących się tzw. „starą” maturą ustala się następujące przeliczenie ocen na liczbę procent punktów dla dwóch skal ocen:



Ocena	liczba (%) punktów	Ocena	liczba (%) punktów
2	30	3	50
3	55	4	75
4	70	5	100
5	85		
cel	100		

Dla ustalenia liczby procent punktów M, JP, JO oraz z dodatkowych przedmiotów kwalifikacyjnych (D) tj. fizyki z astronomią, chemii lub biologii lub technologii informacyjnej(informatyki) uwzględnia się ocenę końcową z danego przedmiotu uzyskaną przez kandydata na świadectwie ukończenia szkoły, przy czym:

- w odniesieniu do ocen z języka polskiego stosuje się wagę 0,5
- do ocen z języka obcego nowożytnego stosuje się wagę 0,8
- z przedmiotów dodatkowych klasyfikacyjnych tj.: fizyki z astronomią, chemii, biologii lub technologii informacyjnej(informatyki) wybiera się ocenę lepszą
- w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z matematyki ustala się procent punktów MR mnożąc liczbę punktów z egzaminu razy 2
- w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego ustala się procent punktów DR mnożąc liczbę punktów z egzaminu razy 2.

4. Wartość progowa wskaźnika rekrutacyjnego

Wskaźnik rekrutacyjny uzyskany przez kandydata musi osiągnąć wartość progową, określoną dla każdego kierunku i rodzaju studiów przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną, na podstawie liczby zgłoszeń oraz limitu przyjęć na dany kierunek i rodzaj studiów.

5. Terminy i procedura

Uczelniana Komisja Rekrutacyjna ustala i podaje do wiadomości:

- termin i miejsce składania dokumentów przez kandydatów na studia.
- termin ogłoszenia wyników rekrutacji.
- informacje o naborze dodatkowym.

6. Informacje dodatkowe

- Rekrutacja na studia prowadzona jest na określone kierunki i rodzaje studiów.
- Kandydaci, którzy nie zostali przyjęci na I rok studiów stacjonarnych z powodu wyczerpania limitu miejsc, a przekroczyli wartość progową wskaźnika rekrutacyjnego wpisywani są na listę rezerwową lub mogą ubiegać się o przyjęcie na studia niestacjonarne.
- Nad przestrzeganiem przyjętych zasad rekrutacji czuwa Uczelniana Komisja Rekrutacyjna.
Rektor podejmuje decyzje w sprawach nieprzewidzianych w niniejszych zasadach.
- Lista osób przyjętych na studia jest sprawdzana i weryfikowana pod względem formalnym przed jej opublikowaniem przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną.
- Uczelniana Komisja Rekrutacyjna rozpatruje indywidualne odwołania od decyzji Komisji Wydziałowej złożone w terminie do 14 dni od daty otrzymania decyzji o nie przyjęciu na studia jedynie w przypadku wskazania naruszenia warunków i trybu rekrutacji na studia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Rektor zgodnie z wnioskiem Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej. Decyzja Rektora jest ostateczna.

01 MAR 2016 Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny Specjalista

mgr Anna Malinowska

DZIEKAN ds. NAUCY
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
studia stacjonarne

dr inż. Marek J.

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 16.12.2013 r.

w sprawie: warunków i trybu rekrutacji na studia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 16.12.2013 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia warunków i trybu rekrutacji na studia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w roku akad. 2015/16.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	25
głosów za	-	25
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0
głosów nieważnych	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Książkiewicz

02 MAR. 2016

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr Andrzej Matusz

ZAŁĄCZNIK NR 1.5


5. Regulamin studiów wraz z właściwą uchwałą senatu oraz opinią uczelnianego samorządu studentów

Uchwała nr 194/2014/2015
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 25 lutego 2015 roku

w sprawie: **uchwalenia Regulaminu studiów**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na podstawie art. 160 ust.1 i ust.1a Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 572 z późniejszymi zmianami), § 12 ust. 2 pkt 23 Statutu Politechniki Częstochowskiej oraz w związku z § 3 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2014 roku w sprawie warunków, jakim muszą odpowiadać postanowienia regulaminu studiów w uczelniach (Dz. U. 2014 poz. 1302), w głosowaniu jawnym, uchwalił Regulamin studiów.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowi Regulamin studiów.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia, z mocą obowiązującą od 1 października 2015 roku.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

Częstochowa, 23.02.2015

RADCA PRAWNY

Marek Witwicki

Uchwała
01/02/URSS/2015

z dnia 18.02.2015r.

Uczelnianej Rady Samorządu Studentów Politechniki Częstochowskiej

w sprawie: zatwierdzenia Regulaminu Studiów na Politechnice Częstochowskiej w roku akademickim
2015/2016

§1

Uczelniana Rada Samorządu Studentów Politechniki Częstochowskiej zatwierdza Regulamin Studiów
na Politechnice Częstochowskiej w roku akademickim 2015/2016


§2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia

Przewodniczący Uczelnianej Rady
Samorządu Studentów PCz.


Bartosz Ciołek

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Częstochowa, 13.02.2016.

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
Dział Nauczania

Wpł. dnia 2015-02-19

RD-N-004 - 13/2015. 252

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

REGULAMIN STUDIÓW

Przewodniczący Uczelnianej Rady
Samorządu Studentów PCz

Ryszard Czojka

Częstochowa, luty 2015 r.

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
ds. Nauki

(Signature)
Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

TEKST ŚLUBOWANIA

Ślubuję uroczyście, że będę:

- wytrwale dążyć do zdobywania wiedzy i rozwoju własnej osobowości,
- szanować prawa i obyczaje akademickie oraz dbać o godność i honor studenta Politechniki Częstochowskiej,
- dociekać prawdy, głosić ją oraz dawać jej świadectwo swoim postępowaniem,
- przestrzegać zasad etyki i tolerancji,
- przyczynić się do pomnażania dorobku społeczności akademickiej Politechniki Częstochowskiej.



nr 111

ROZDZIAŁ I PRZEPISY OGÓLNE

§ 1

1. Przepisy niniejszego regulaminu dotyczą następujących form studiów:
 - 1) studia stacjonarne;
 - 2) studia niestacjonarne.
2. W ramach form studiów, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, prowadzone są następujące rodzaje studiów:
 - 1) studia pierwszego stopnia – inżynierskie lub licencjackie;
 - 2) studia drugiego stopnia – magisterskie.
3. Studia w Politechnice Częstochowskiej, zwanej dalej „Politechniką” są prowadzone zgodnie z efektami kształcenia, do których są dostosowane programy studiów, w tym plany studiów.
4. W przypadku studiów o profilu praktycznym pierwszego i drugiego stopnia liczba semestrów może być o jeden semestr większa niż na odpowiednich studiach o profilu ogólnoakademickim.
5. Politechnika pobiera opłaty za świadczone usługi edukacyjne związane z:
 - 1) kształceniem studentów na studiach niestacjonarnych;
 - 2) powtarzaniem określonych zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z powodu niezadowalających wyników w nauce;
 - 3) prowadzeniem zajęć nieobjętych planem studiów, w tym zajęć uzupełniających efekty kształcenia niezbędne do podjęcia studiów drugiego stopnia na określonym kierunku;
 - 4) przeprowadzaniem potwierdzenia efektów uczenia się.Wysokość opłat ustala Rektor.

§ 2

1. Przyjęcie w poczet studentów Politechniki następuje z chwilą immatrykulacji i złożenia ślubowania. Po immatrykulacji student otrzymuje legitymację studencką oraz indeks, który jest dokumentem przedstawiającym przebieg i wyniki studiów.
2. Przełożonym i opiekunem ogółu studentów jest Rektor.
3. Przełożonym i opiekunem studentów Wydziału jest Dziekan.
4. Reprezentantem ogółu studentów są organy Samorządu Studenckiego.

§ 3

Organy Samorządu Studenckiego opiniują sprawy związane z procesem kształcenia i wychowania studentów na zasadach określonych w statucie Politechniki oraz w niniejszym regulaminie.

§ 4

Regulamin studiów oraz uchwały Rad Wydziałów dotyczące spraw studenckich powinny zostać udostępnione studentom w wersji elektronicznej na stronie internetowej Politechniki oraz stronach poszczególnych Wydziałów.

ROZDZIAŁ 2 ORGANIZACJA STUDIÓW

§ 5

1. Rok akademicki rozpoczyna się 1 października i trwa do 30 września następnego roku kalendarzowego. Dopuszcza się rozpoczęcie zajęć dydaktycznych nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed początkiem roku akademickiego.
2. Rok akademicki obejmuje:
 - 1) dwa piętnastotygodniowe semestry: zimowy i letni, przy czym w trakcie każdego semestru dopuszcza się modułową formę realizacji planu studiów: trzy sesje egzaminacyjne wolne od zajęć dydaktycznych: zimową, letnią oraz jesienną, przy czym każda z sesji może być podzielona na sesje cząstkowe po zrealizowaniu określonego modułu kształcenia;
 - 2) praktyki zawodowe studenta oraz inne zajęcia praktyczne przewidziane programem studiów, w tym planem studiów;
 - 3) wakacje zimowe, wiosenne i letnie trwające łącznie nie krócej niż 6 tygodni, w tym co najmniej 4 tygodnie nieprzerwanych wakacji letnich.
3. Szczegółową organizację roku ustala Rektor i podaje do wiadomości co najmniej na cztery miesiące przed rozpoczęciem roku akademickiego.
4. Rektor Politechniki może ustanowić w ciągu roku akademickiego dni i godziny wolne od zajęć.

§ 6

1. Dopuszcza się możliwość odbywania części programu studiów, w tym planu studiów na innym Wydziale Politechniki lub na innych uczelniach, w tym również zagranicznych, w szczególności w zakresie porozumień międzyuczelnianych, wynikających z uczestnictwa Politechniki w krajowych lub międzynarodowych programach wymiany studentów.
2. Realizacja części programu studiów, w tym planu studiów poza macierzystą jednostką odbywa się za zgodą Dziekana.
3. Wszystkie przedmioty zaliczone za zgodą Dziekana poza macierzystą jednostką studenta są uznawane jako spełnienie części wymagań programowych, tzn. przedmioty zaliczone poza macierzystą jednostką muszą być uznane za równoważne określonemu przez dziekana zestawowi przedmiotów obowiązkowych lub wybieranych o tej samej łącznej liczbie punktów ECTS występujących w programie studiów macierzystej jednostki. W przypadku gdy przedmioty zaliczone w innej uczelni nie mają przyporządkowanej liczby punktów, określa ją Dziekan. Przeliczenia oceny na system stosowany w Politechnice dokonuje Dziekan.
4. Warunki spełnienia pozostałych wymagań programowych dla semestru odbytego poza macierzystą jednostką powinny być ustalone przez Dziekana w porozumieniu ze studentem, przed wydaniem zgody na odbycie części programu kształcenia poza macierzystą jednostką.
5. Zajęcia dydaktyczne w uczelni oraz sprawdziany wiedzy lub umiejętności, a także egzaminy dyplomowe, mogą być prowadzone w języku obcym w zakresie i na warunkach określonych przez Radę Wydziału. W języku obcym mogą być również prowadzone sprawdziany wiedzy lub umiejętności w trakcie przyjęć na studia oraz przygotowywane prace dyplomowe.

§ 7

1. Szczegółowy rozkład zajęć, zawierający wykaz zajęć dydaktycznych, obowiązkowych w danym roku zaliczeń, egzaminów i praktyk oraz zajęć dodatkowych, punktów ECTS oraz innych obowiązków dydaktycznych wynikających z programu studiów, w tym planu studiów ustala Dziekan po zasięgnięciu opinii właściwych organów Samorządu Studenckiego i podaje do wiadomości studentom przed rozpoczęciem semestru.
2. Ukończenie, studiów pierwszego stopnia wymaga uzyskania co najmniej 180 punktów ECTS, studiów drugiego stopnia – co najmniej 90 punktów ECTS.

§ 8

Dziekan, po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału oraz właściwego organu Samorządu Studenckiego, powołuje spośród nauczycieli akademickich opiekuna dla pierwszego roku studiów oraz opiekunów studenckich kół naukowych. Zakres obowiązków opiekunów określa Dziekan w porozumieniu z przedstawicielami Samorządu Studenckiego.

§ 9

1. Student osiągający dobre wyniki w nauce może studiować według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów (IPNP).
2. Studia odbywane według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów polegają na rozszerzeniu zakresu wiedzy w ramach wybranej specjalności oraz udziale studenta w pracach naukowo-badawczych i rozwojowych Politechniki.
3. O zakwalifikowanie na studia, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, może ubiegać się student, który zaliczył pierwszy rok studiów, którego średnia ocen z ostatniego roku wynosi co najmniej 4,3. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.
4. Szczegółowe warunki odbywania studiów, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, określa Rada Wydziału.
5. Opiekunem naukowo-dydaktycznym studenta studiującego według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów może być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.
6. Opiekun naukowo-dydaktyczny opiniuje program studiów i plan studiów.
7. Na wniosek opiekuna naukowo-dydaktycznego student studiujący według IPNP może uzyskać zgodę Dziekana na wyłączenie z programu kształcenia niektórych przedmiotów zawartych w programie obowiązującym wszystkich studentów i włączenie przedmiotów odpowiadających własnym zainteresowaniom. Wyłączenia nie mogą dotyczyć przedmiotów zawartych jako obowiązujące w programach kształcenia.
8. W przypadku, gdy student nie wywiązuje się z harmonogramu studiów, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, Dziekan może pozbawić studenta prawa do takich studiów.
9. Studentowi przysługuje prawo rezygnacji ze studiów, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu.

§ 10

1. Dziekan może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów (IOS) w odniesieniu do studentów:
 - 1) niepełnosprawnych;
 - 2) samodzielnie wychowujących dzieci;
 - 3) będących członkami sportowej kadry narodowej bez względu na ich przynależność klubową;
 - 4) w innych szczególnych przypadkach.

2. Szczegółowe warunki odbywania studiów, o których mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, określa Dziekan.
3. Dziekan może powołać na wniosek studenta, który uzyskał zgodę, o której mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, opiekuna naukowo-dydaktycznego spośród nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień naukowy doktora.
4. Wybitnie uzdolnieni uczniowie szkół średnich mogą uczestniczyć w zajęciach przewidzianych programem studiów na kierunkach zgodnych z ich uzdolnieniami, na pisemny wniosek, za zgodą Dziekana, po uzyskaniu rekomendacji dyrektora szkoły, a w przypadku uczniów niepełnoletnich także zgody rodziców lub prawnych opiekunów ucznia.
5. Uczniowie, o których mowa w ust. 4 niniejszego paragrafu, dopuszczeni do udziału w zajęciach:
 - 1) mają prawo do korzystania z pomieszczeń dydaktycznych i urządzeń Politechniki oraz pomocy ze strony jej pracowników i organów;
 - 2) zobowiązani są do przestrzegania przepisów i zasad obowiązujących w Politechnice;
 - 3) zaliczają zajęcia na zasadach określonych w niniejszym Regulaminie, które dokumentowane są w karcie okresowych osiągnięć. Rada Wydziału może ustalić indywidualny tryb zaliczania zajęć przez uczniów.
6. W przypadku przyjęcia uczniów, o których mowa w ust. 4 niniejszego paragrafu na studia w Politechnice, prowadzący przedmiot może zwolnić z obowiązku udziału i/lub zaliczania poprzednio zaliczonych zajęć.
7. Osoba przyjęta na studia w trybie potwierdzania efektów uczenia się zobowiązana jest złożyć do Dziekana wnioski o zaliczenie uznanych przedmiotów. Szczegółowe zasady potwierdzania efektów uczenia się określa Uchwała Senatu Politechniki.
8. Dziekan ustala w porozumieniu z osobą, o której mowa w ust. 7 indywidualny plan studiów.

§ 11

1. Student po zaliczeniu co najmniej pierwszego semestru studiów I stopnia na kierunku podstawowym, może za zgodą właściwych Dziekanów studiować równoległe inne kierunki lub przedmioty, także poza Politechniką, o ile wypełnia wszystkie obowiązki związane z programem studiów, w tym planem studiów na podstawowym kierunku.
2. Za zgodą Dziekana student może studiować inną specjalność na tym samym kierunku, o ile ukończy studia dodatkowe w ciągu dwóch lat po terminie ukończenia studiów na podstawowej specjalności.
3. Dziekan może cofnąć zgodę na studiowanie innych kierunków, specjalności lub przedmiotów w przypadku niewypelniania przez studenta obowiązków związanych z programem studiów, w tym planem studiów na kierunku lub specjalności podstawowej.

§ 12

1. Jeżeli na kierunku studiów istnieje kilka specjalności, student deklaruje wybór jednej z nich w terminie ustalonym przez Dziekana. Warunki zakwalifikowania studenta na specjalność określa Dziekan, biorąc pod uwagę dotychczasowe wyniki w nauce, zainteresowania studenta oraz możliwości wydziału. Decyzję o zakwalifikowaniu studenta na specjalność podejmuje Dziekan.
2. Zasady i tryb zaliczania praktyk oraz innych zajęć praktycznych przewidzianych programem studiów, w tym planem studiów określa Dziekan.

3. Dziekan może zwolnić studenta z odbywania zajęć, o których mowa w ust. 2 niniejszego paragrafu. Podstawą do zwolnienia może być praca w odpowiednim zawodzie lub praktyka zaliczona w innej szkole wyższej.
4. W uzasadnionych przypadkach Dziekan może wyrazić zgodę na odbycie zajęć, o których mowa w ust. 2 niniejszego paragrafu, w innym terminie niż przewidziany programem studiów, w tym planem studiów.
5. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad odbywaniem praktyk sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk powołany przez Radę Wydziału.



2022.07

ROZDZIAŁ 3 PRAWA I OBOWIĄZKI STUDENTA

§ 13

1. Student ma prawo do:

- 1) zdobywania wiedzy na wybranym kierunku studiów, rozwijania własnych zainteresowań naukowych oraz korzystania w tym celu, w miarę możliwości, z pomieszczeń dydaktycznych, urządzeń i środków Politechniki, a także z pomocy kadry naukowej oraz organów Politechniki;
- 2) zrzeszania się i pracy w kołach naukowych, uczestniczenia w obozach naukowych oraz w realizowaniu zespołowych i indywidualnych prac naukowych, rozwojowych i wdrożeniowych kierowanych przez nauczycieli akademickich;
- 3) zrzeszania się w uczelnianych organizacjach i stowarzyszeniach studenckich na zasadach określonych w odrębnych przepisach;
- 4) biernego i czynnego prawa wyborczego do organów Samorządu Studenckiego;
- 5) uzyskiwania nagród i wyróżnień na zasadach określonych w rozdz. 9 niniejszego regulaminu;
- 6) ubiegania się o pomoc materialną na zasadach określonych w odrębnych przepisach;
- 7) zgłaszania do władz Politechniki postulatów, uwag i opinii związanych z procesem kształcenia i wychowania za pośrednictwem organów Samorządu Studenckiego;
- 8) rozwijania zainteresowań kulturalnych, turystycznych i sportowych, a także korzystania w tym celu z urządzeń i środków Politechniki oraz pomocy nauczycieli akademickich i organów Politechniki;
- 9) uczestniczenia w programach wymiany międzynarodowej;
- 10) ubiegania się o urlop na zasadach określonych w rozdz. 5 niniejszego regulaminu.

2. Student niepełnosprawny może ubiegać się o:

- 1) zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach;
- 2) indywidualne warunki korzystania z biblioteki;
- 3) zezwolenie na wjazd i parkowanie na terenie Politechniki;
- 4) zgodę prowadzącego zajęcia na nagrywanie zajęć;
- 5) pomoc w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania;
- 6) zmianę grupy językowej na lepiej dostosowaną do jego możliwości;
- 7) dostosowanie zajęć wychowania fizycznego, uwzględniając rodzaj i stopień niepełnosprawności;
- 8) miejsce w domu studenckim lepiej dostosowane do jego potrzeb wynikających ze stopnia niepełnosprawności, w miarę istniejących na Politechnice możliwości.

3. W staraniach, o których mowa w ust. 2 niniejszego paragrafu, studentów niepełnosprawnych wspiera Koordynator ds. studentów niepełnosprawnych.

§ 14

1. Student może ubiegać się o zmianę specjalności w ramach tego samego kierunku studiów, jeżeli wypełni wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w Politechnice. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.
2. Student może za zgodą właściwych Dziekanów przenieść się z Wydziału, na którym studiuje, na inny Wydział Politechniki, może przenieść się ze studiów stacjonarnych na studia niestacjonarne (lub odwrotnie), albo na inny kierunek studiów – pod warunkiem uzupełnienia efektów kształcenia wynikających z różnic w programach. Zaliczenie różnic programowych nie ma wpływu na zaliczanie semestrów bieżących.

3. Student może przenieść się z innej Uczelni do Politechniki za zgodą Dziekana Wydziału, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w Uczelni, którą opuszcza.
4. Uznanie zakresu efektów kształcenia osiągniętych podczas studiów na innym kierunku, Wydziale lub Uczelni, po przeniesieniu studenta zależy od decyzji Dziekana.
5. Student przenoszący się z innej Uczelni jest zobowiązany do złożenia oświadczenia o kontynuowaniu lub ukończeniu studiów na innych kierunkach studiów stacjonarnych w Uczelni publicznej.

§ 15

1. Student jest zobowiązany do postępowania zgodnie z treścią ślubowania i regulaminem studiów, w szczególności do:
 - 1) studiowania zgodnie z programem studiów, w tym planem studiów;
 - 2) pełnego wykorzystania możliwości kształcenia, jakie stwarza Politechnika;
 - 3) przestrzegania przepisów obowiązujących w Politechnice;
 - 4) poszanowania mienia Politechniki oraz wyrównania strat za szkody wyrządzone umyślnie w jej majątku;
 - 5) niezwłocznego powiadomienia Dziekana o zmianie stanu cywilnego, nazwiska lub adresu;
 - 6) przestrzegania zasad współżycia społecznego;
 - 7) terminowego uiszczania opłat ustalonych przez Rektora Politechniki.

§ 16

1. Prawa i obowiązki studenta wygasają z dniem ukończenia studiów lub skreślenia z listy studentów z zastrzeżeniem ust. 2 niniejszego paragrafu.
2. Osoba, która ukończyła studia pierwszego stopnia, zachowuje prawa studenta do dnia 31 października roku, w którym ukończyła te studia.
3. Za postępowanie uchybiające godności studenta oraz naruszenie przepisów obowiązujących w Politechnice student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed Rektorem, Sądem Koleżeńskim Samorządu Studenckiego lub komisją dyscyplinarną na zasadach określonych w odrębnych przepisach.

ROZDZIAŁ 4 ZALICZANIE OKRESU STUDIÓW

§ 17

1. Studenta obowiązuje obecność i aktywny udział w zajęciach dydaktycznych przewidzianych programem studiów, w tym planem studiów.
2. Obecność studenta jest kontrolowana na wszystkich rodzajach zajęć z wyłączeniem wykładów, z zastrzeżeniem ust. 3 niniejszego paragrafu. Rada Wydziału może postanowić, że wykłady na pierwszych dwóch latach studiów pierwszego stopnia są obowiązkowe.
3. Obecność studenta może być kontrolowana na wykładach. Decyzję w tej sprawie podejmuje prowadzący przedmiot.
4. Prowadzący przedmiot ma obowiązek przedstawić studentom na pierwszych zajęciach szczegółowy program kształcenia oraz warunki zaliczenia zajęć, w tym sposób i termin uzupełnienia zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach.

§ 18

1. Okresem zaliczeniowym jest semestr studiów.
2. Przez zaliczenie semestru rozumie się wypełnienie przez studenta wszystkich obowiązków przewidzianych programem studiów, w tym planem studiów dla tego semestru (uzyskanie zaliczeń, zaliczenie na ocenę praktyk oraz innych zajęć praktycznych, wykonanie i złożenie pracy dyplomowej).
3. Student uzyskuje warunkowy wpis na kolejny semestr w przypadku długu kredytowego nie większego niż 10 punktów ECTS przypisanych semestrowi, na którym ten dług zaistniał lub w przypadku braku zaliczenia z dwóch przedmiotów.
4. Student jest zobowiązany do uzupełnienia braków w okresie kolejnego semestru. W szczególnych przypadkach decyzję podejmuje Dziekan.
5. W przypadku niewywiązania się z zobowiązań, o których mowa w ust. 4 niniejszego paragrafu dopuszcza się powtarzanie zajęć. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.
6. W przypadku dłuższej nieobecności prowadzącego zajęcia, Dziekan wyznacza innego nauczyciela akademickiego do zaliczania zajęć, w tym do przeprowadzenia egzaminu.
7. Student, który nie spełnia warunków wpisu na kolejny semestr, może ubiegać się o powtarzanie semestru. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

§ 19

1. Rada Wydziału może określić w programach studiów, w tym planach studiów przedmioty rygorowe. Przedmiotem rygorowym jest przedmiot, którego znajomość warunkuje zrozumienie ciągu zajęć w kolejnych semestrach. Przedmiot rygorowy musi być w sesji egzaminacyjnej tego semestru zaliczony. W jednym semestrze nie może być więcej niż dwa przedmioty rygorowe.

§ 20

1. Terminy egzaminów przewidzianych programem studiów, w tym planem studiów ustala Dziekan w porozumieniu z właściwym organem Samorządu Studenckiego i podaje do wiadomości studentów nie później niż miesiąc przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.
2. Liczba egzaminów w semestrze nie może przekroczyć czterech.
3. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczeń z zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu i równoległe prowadzonych. W wyjątkowych przypadkach decyzję o przystąpieniu do egzaminu podejmuje Dziekan.

§ 21

1. Zaliczenia zajęć dokonuje prowadzący przedmiot z zastrzeżeniem ust. 8 niniejszego paragrafu.
 2. Egzamin przeprowadza prowadzący wykład z zastrzeżeniem § 23.
 3. Student ma prawo wglądu do własnej pracy: kontrolnej, zaliczeniowej i egzaminacyjnej.
 4. Przy egzaminach stosuje się następującą skalę ocen:

1) bardzo dobry	- 5,0	(A)*
2) dobry plus	- 4,5	(B)3)
3) dobry	- 4,0	(C)
4) dostateczny plus	- 3,5	(D)
5) dostateczny	- 3,0	(E)
6) niedostateczny	- 2,0	(F)
- * oznaczenia literowe dotyczą ocen w systemie ECTS
5. Wystawienie oceny niedostatecznej jest równoznaczne z niezaliczeniem egzaminu.
 6. Przy zaliczeniach stosuje się tę samą skalę ocen co przy egzaminach, przy czym oceny niedostatecznej nie wpisuje się do indeksu oraz karty okresowych osiągnięć studenta.
 7. Oceny ze wszystkich egzaminów i zaliczeń wpisywane są do indeksu, karty okresowych osiągnięć studenta i protokołów.
 8. Student, który nie uzyskał zaliczenia, może złożyć do Dziekana wniosek o komisyjne zaliczenie przedmiotu. Dziekan może zarządzić zaliczenie komisyjne.

§ 22

1. W przypadku uzyskania na egzaminie oceny niedostatecznej studentowi przysługuje prawo do składania jednego egzaminu poprawkowego z każdego przedmiotu. W przypadkach uzasadnionych Dziekan może zarządzić przeprowadzenie drugiego egzaminu poprawkowego w dodatkowym terminie. Egzamin ten nie jest ujęty w planie sesji.
2. W przypadku choroby studenta lub innych zdarzeń losowych mających miejsce w trakcie sesji student nie traci prawa do egzaminów pod warunkiem dostarczenia do dziekanatu lub nauczyciela akademickiego przeprowadzającego egzamin zaświadczenia usprawiedliwiającego nieobecność na egzaminie w terminie do 7 dni od dnia egzaminu.
3. W przypadku niespełnienia warunku, o którym mowa w § 20 ust. 3 niniejszego regulaminu, lub w przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie student otrzymuje ocenę niedostateczną z tego egzaminu.

§ 23

1. Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego egzaminu bądź bezstronności oceny z egzaminu, może złożyć do Dziekana, w ciągu 5 dni od dnia ogłoszenia wyników egzaminu, umotywowany wniosek o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego.
2. Egzamin komisyjny powinien odbyć się w terminie do 14 dni od dnia złożenia wniosku, o którym mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu.
3. Jeżeli zastrzeżenia studenta dotyczą egzaminu pisemnego, egzamin komisyjny może polegać na komisyjnym sprawdzeniu i ocenie pracy egzaminacyjnej.
4. Egzamin komisyjny odbywa się przed komisją egzaminacyjną wyznaczoną przez Dziekana, w skład której wchodzi:
 - 1) Dziekan lub Prodziekan jako przewodniczący;
 - 2) nauczyciel akademicki, który przeprowadził kwestionowany egzamin;
 - 3) nauczyciel akademicki specjalista z zakresu przedmiotu objętego egzaminem lub specjalności pokrewnej.

5. Komisji egzaminacyjnej nie może przewodniczyć nauczyciel akademicki, który przeprowadził kwestionowany egzamin.
6. Na wniosek studenta w egzaminie komisyjnym może uczestniczyć wskazany przez niego obserwator.
7. Egzamin komisyjny jest egzaminem ostatecznym. Negatywny wynik egzaminu komisyjnego jest równoznaczny z obowiązkiem powtarzania przedmiotu.
8. Ocena uzyskana na egzaminie komisyjnym unieważnia ocenę kwestionowaną.

§ 24

1. Przy powtarzaniu przedmiotu, student jest zobowiązany wnieść opłatę zgodnie z zarządzeniem Rektora z zastrzeżeniem § 18 ust. 3.
2. W przypadku przedmiotów powtórnie zaliczanych prowadzący może zwolnić studenta z obowiązku ponownego uczestniczenia w niektórych zajęciach z tego przedmiotu, przepisując mu oceny z zaliczonych zajęć.
3. Student może uzyskać zezwolenie na powtarzanie semestru studiów nie więcej niż trzy razy w okresie trwania studiów. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.
4. Dziekan może zezwolić studentowi powtarzającemu semestr studiów na uczestniczenie w wybranych zajęciach kolejnego semestru, przystępowanie do zaliczeń i składanie egzaminów z tych przedmiotów.
5. Przy powtarzaniu semestru lub roku studiów student nie powtarza przedmiotów już zaliczonych.

§ 25

1. Dziekan skreśla studenta z listy studentów w przypadku:
 - 1) niepodjęcia studiów – fakt niepodjęcia studiów stwierdza Dziekan. Dowodem niepodjęcia studiów jest nieusprawiedliwiona nieobecność na 5 kolejnych zajęciach I semestru;
 - 2) rezygnacji ze studiów złożonej przez studenta w formie pisemnej;
 - 3) niezłożenia w terminie pracy dyplomowej lub egzaminu dyplomowego;
 - 4) ukarania karą dyscyplinarną wydalenia z Politechniki.
2. Dziekan może skreślić studenta z listy studentów w przypadku:
 - 1) stwierdzenia braku postępów w nauce wynikające z ocen niedostatecznych oraz nieusprawiedliwionych nieobecności;
 - 2) nieuzyskania zaliczenia semestru w określonym terminie;
 - 3) niewniesienia opłat związanych z odbywaniem studiów;
 - 4) niepodpisania przez studenta przedłożonej przez Politechnikę umowy o warunkach odpłatności na studiach pierwszego i drugiego stopnia.
3. Od decyzji, o których mowa w ust.1 oraz ust. 2 niniejszego paragrafu, studentowi, który został skreślony z listy studentów, przysługuje odwołanie do Rektora Politechniki. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem Dziekana, który wydał decyzję o skreśleniu w terminie 14 dni od dnia otrzymania decyzji.

§ 26

1. Student, który został skreślony z listy studentów i ma zaliczony co najmniej pierwszy semestr studiów, może ubiegać się o wznowienie studiów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan.

2. Student studiów stacjonarnych może ubiegać się o wznowienie studiów nie więcej niż trzy razy.
3. Osoba, która została skreślona z listy studentów z powodu niezłożenia pracy dyplomowej, a zaliczyła wszystkie przedmioty i praktyki zgodnie z planem studiów może za zgodą Dziekana wznowić studia na ostatni semestr.
4. Studentowi, który został skreślony z listy studentów z powodu ukaranie karą dyscyplinarną wydalenia z Politechniki, uprawnienie, o którym mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, przysługuje po zatarciu tej kary.
5. W przypadku wznowienia studiów student nie może zostać wpisany na semestr wyższy niż kolejny po ostatnim semestrze w pełni zaliczonym, z wyjątkiem ust. 2 niniejszego paragrafu. Dziekan może wydać decyzję o wpisaniu studenta na semestr niższy niż ostatni w pełni zaliczony, jeżeli różnice programowe są zbyt duże. Zakres i termin uzupełnienia różnic programowych określa Dziekan.



alreccy

ROZDZIAŁ 5 URLOPY

§ 27

1. Student Politechniki może uzyskać krótkoterminowy urlop:
 - 1) zdrowotny;
 - 2) losowy;
 - 3) okolicznościowy;
 - 4) nieuwarunkowany (bez podania przyczyny).
2. Urlopu o którym mowa w ust. 1 niniejszego paragrafu, udziela Dziekan na wniosek studenta na okres semestru.
3. Urlopu zdrowotnego Dziekan może udzielić jedynie w przypadku długotrwałej choroby potwierdzonej odpowiednią dokumentacją lekarską.
4. Urlopu losowego Dziekan może udzielić jedynie w razie zaistnienia ważnych i udokumentowanych okoliczności losowych.
5. Urlopu okolicznościowego udziela Dziekan studentowi realizującemu za jego zgodą ponadprogramową część studiów w innej Uczelni, odbywającemu staż lub praktykę zawodową lub gdy występują inne uzasadnione przyczyny udzielenia tego urlopu.
6. Urlopu nieuwarunkowanego udziela Dziekan na prośbę studenta, który zaliczył co najmniej pierwszy rok studiów. Urlopu tego można udzielić jedynie raz w okresie studiów, po zaliczeniu dotychczasowych semestrów, nie później niż w pierwszym miesiącu trwania semestru.
7. Urlopu długoterminowego to jest urlopu od zajęć w Politechnice na okres dłuższy niż jeden semestr może udzielić studentowi Dziekan.
8. Student studiujący równocześnie dwa kierunki może ubiegać się o urlop na każdym z kierunków niezależnie od przebiegu studiów na drugim kierunku.
9. Student powinien ubiegać się o udzielenie urlopu bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia.
10. Fakt udzielenia urlopu potwierdza się wpisem do indeksu.
11. W trakcie urlopu student może za zgodą Dziekana brać udział w niektórych zajęciach oraz uzyskiwać zaliczenia i składać egzaminy. Zapis ten nie dotyczy osób, które uzyskały urlop ze względów zdrowotnych.
12. Udzielenie urlopu zmienia odpowiednio termin planowanego ukończenia studiów.
13. W okresie urlopu student zachowuje uprawnienia studenckie z tym, że uprawnienia do pomocy materialnej w tym okresie regulują odrębne przepisy dotyczące pomocy materialnej w tym Regulamin przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom pierwszego i drugiego stopnia Politechniki.

ROZDZIAŁ 6
PRACA DYPLOMOWA
(MAGISTERSKA, INŻYNIERSKA LUB LICENCJACKA)

§ 28

1. W przypadkach przewidzianych programem studiów, w tym planem studiów student zobowiązany jest do wykonania pracy dyplomowej.
2. Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem promotora.
3. Promotorem magisterskiej pracy dyplomowej powinien być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.
4. Dziekan, po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału, może upoważnić do kierowania magisterską pracą dyplomową nauczyciela akademickiego posiadającego stopień naukowy doktora.
5. Promotorem inżynierskiej lub licencjackiej pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora.
6. Recenzentem pracy dyplomowej powinien być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Za zgodą Rady Wydziału recenzentem może być nauczyciel akademicki posiadający stopień naukowy doktora.
7. Jeżeli promotorem magisterskiej pracy dyplomowej jest nauczyciel akademicki posiadający stopień naukowy doktora, to recenzentem tej pracy winien być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

§ 29

1. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów.
2. Tematy prac dyplomowych zatwierdza Rada Wydziału.
3. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kończonego kierunku studiów, uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe.
4. Praca dyplomowa może być przygotowana w jednym z języków kongresowych, za zgodą promotora i Dziekana.

§ 30

1. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz recenzent.
2. W przypadku negatywnej oceny recenzenta decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego podejmuje dziekan po uzyskaniu pozytywnej oceny pracy wystawionej przez dodatkowego recenzenta.
3. Ocenę pracy dyplomowej stanowi średnia arytmetyczna ocen promotora i recenzenta pracy.
4. Do indeksu wpisuje się ocenę pracy dyplomowej zgodnie ze skalą ocen podaną w § 21 ust. 4 niniejszego regulaminu. Jeżeli zachodzi potrzeba, ocenę zaokrągla się w górę.

§ 31

1. Studenci zobowiązani są do złożenia pracy dyplomowej nie później niż w ciągu trzech miesięcy od ostatniego dnia zajęć dydaktycznych w ostatnim semestrze studiów.
2. Dziekan, na wniosek studenta, może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, nie dłużej niż sześć miesięcy od ostatniego dnia zajęć dydaktycznych w ostatnim semestrze studiów.

3. Praca dyplomowa winna być złożona w formie tekstowej wraz z jej zapisem cyfrowym.
4. Student, który nie złożył pracy dyplomowej w określonym terminie, zostaje skreślony z listy studentów.
5. W przypadku, o którym mowa w ust. 4 niniejszego paragrafu, wznowienie studiów może nastąpić w trybie określonym w § 26 ust. 3 niniejszego regulaminu.



2022 =

ROZDZIAŁ 7
EGZAMIN DYPLOMOWY
(MAGISTERSKI, INŻYNIERSKI LUB LICENCJACKI)

§ 32

1. Decyzję o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego podejmuje dziekan.
2. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:
 - 1) wypełnienie przez studenta obowiązków wynikających z programu studiów, w tym planu studiów;
 - 2) uzyskanie przez studenta pozytywnej oceny z pracy dyplomowej;
 - 3) sprawdzenie pisemnej pracy dyplomowej z wykorzystaniem programu antyplagiatowego współpracującego z ogólnopolskim repozytorium pisemnych prac dyplomowych.
3. Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym 2 miesięcy od daty złożenia pracy dyplomowej.
4. Egzamin dyplomowy magisterski odbywa się przed komisją egzaminacyjną wyznaczoną przez Dziekana, w skład której wchodzi co najmniej:
 - 1) Dziekan, Prodziekan lub wyznaczony przez Dziekana nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego – jako przewodniczący;
 - 2) promotor pracy dyplomowej;
 - 3) recenzent pracy dyplomowej.
5. Egzamin dyplomowy inżynierski lub licencjacki odbywa się przed komisją egzaminacyjną wyznaczoną przez Dziekana, w skład której wchodzi co najmniej:
 - 1) Dziekan, Prodziekan lub wyznaczony przez Dziekana nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora, stopień naukowy doktora habilitowanego lub stopień naukowy doktora – jako przewodniczący;
 - 2) promotor pracy dyplomowej;
 - 3) recenzent pracy dyplomowej.
6. Komisji egzaminacyjnej nie może przewodniczyć promotor pracy dyplomowej.
7. W przypadku nieobecności promotora lub recenzenta pracy dyplomowej Dziekan może powołać w skład komisji egzaminacyjnej nauczyciela akademickiego pokrewnej specjalności, uprawnionego do prowadzenia i recenzowania prac dyplomowych.
8. Na wniosek studenta lub promotora Dziekan może wyrazić zgodę na otwarty charakter egzaminu dyplomowego.
9. Podczas egzaminu dyplomowego prezentacja pracy dyplomowej oraz dyskusja nad nią może mieć charakter otwarty z udziałem innych, niż członkowie komisji egzaminacyjnej, zainteresowanych osób zaproszonych przez Dziekana. Wypadki, w których prezentacja pracy ma charakter otwarty określa Rada Wydziału, która może jednocześnie wyrazić zgodę na odrębny termin egzaminu dyplomowego aniżeli termin prezentacji pracy dyplomowej.
10. W przypadku wykonywania pracy dyplomowej we współpracy z podmiotem gospodarczym dziekan może powołać dodatkowo w skład komisji egzaminacyjnej z głosem doradczym przedstawiciela tego podmiotu.
11. W przypadku, gdy praca dyplomowa została przygotowana w języku kongresowym, Dziekan na wniosek studenta lub promotora może wyrazić zgodę na przeprowadzenie egzaminu dyplomowego w języku kongresowym, w którym przygotowano pracę dyplomową.

§ 33

1. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym lub pisemnym składającym się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej.
2. Na egzaminie kierunkowym student powinien wykazać się wiedzą z danego kierunku studiów.
3. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie z egzaminu kierunkowego oceny co najmniej dostatecznej.
4. Przy ocenie wyników egzaminu dyplomowego stosuje się skalę ocen podaną w § 21 ust. 4 niniejszego regulaminu.

§ 34

1. W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie dyplomowym w wyznaczonym terminie Dziekan wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny. W takim przypadku egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od dnia pierwszego egzaminu.
2. W przypadku niezłożenia egzaminu dyplomowego w drugim terminie Dziekan wydaje decyzję o skreśleniu z listy studentów.



Anna

ROZDZIAŁ 8 UKOŃCZENIE STUDIÓW

§ 35

1. Ukończenie studiów następuje po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego.
2. Ostateczny wynik studiów stanowi sumę:
 - 1) $\frac{1}{4}$ średniej ocen liczonej w trybie określonym w ust. 3 lub 4 niniejszego paragrafu;
 - 2) $\frac{1}{4}$ oceny pracy dyplomowej liczonej w trybie określonym w § 30 ust. 3;
 - 3) $\frac{1}{4}$ oceny egzaminu dyplomowego, przy czym składniki sumy podaje się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku po wcześniejszym zaokrągleniu w górę, jeżeli cyfra na trzecim miejscu po przecinku jest większa lub równa pięć.
3. Średnią ocen dla studentów studiujących w systemie ECTS stanowi średnia ważona obliczana zgodnie z wzorem:

$$\text{ocena średnia} = \frac{\Sigma (\text{ocena} \times \text{punkty})}{\text{suma punktów uzyskanych w okresie studiów}}$$

4. Na dyplomie ukończenia studiów wpisuje się ostateczny wynik zgodnie z zasadą:
 - 1) do 3,29 - dostateczny (3,0) - E*;
 - 2) od 3,30 do 3,70 - dostateczny plus (3,5) - D;
 - 3) od 3,71 do 4,10 - dobry (4,0) - C;
 - 4) od 4,11 do 4,50 - dobry plus (4,5) - B;
 - 5) od 4,51 - bardzo dobry (5,0) - A.

*oznaczenia literowe dotyczą ocen w systemie ECTS
5. Absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów w terminie 30 dni od daty egzaminu dyplomowego.
6. W każdym przypadku opuszczenia Politechniki (np. ukończenie studiów, skreślenie z listy studentów, ~~rezygnacja ze studiów~~) student jest zobowiązany dostarczyć do właściwego dziekanatu wypełnioną kartę obiegową.

ROZDZIAŁ 9
NAGRODY I WYRÓZNIENIA

§ 36

1. Studentom wyróżniającym się szczególnymi wynikami w nauce i wzorowym wypełnianiem obowiązków mogą być przyznawane nagrody na zasadach określonych w odrębnych regulaminach.
2. Student może zostać wyróżniony:
 - 1) wpisem do Pamiątkowej Księgi Absolwentów Politechniki,
 - 2) wpisem do Pamiątkowej Księgi Absolwentów Wydziału;
 - 3) dyplomem Rektora lub Dziekana;
 - 4) medalem „Za naukę, Za pracę”.
3. Do Pamiątkowej Księgi Absolwentów Politechniki wpisuje się corocznie po jednym absolwencie z każdego Wydziału Politechniki, który uzyskał najlepszy ostateczny wynik studiów nie niższy niż 4,75.
4. Do Pamiątkowej Księgi Absolwentów Wydziału wpisuje się corocznie nie więcej niż pięciu absolwentów każdego kierunku, którzy uzyskali najlepsze ostateczne wyniki studiów.
5. Wyróżnienia, o których mowa w ust. 2 pkt. 3 niniejszego paragrafu, przyznawane są według zasad określonych w zarządzeniach wydanych odpowiednio przez Rektora lub Dziekana.

ROZDZIAŁ 10
PRZEPISY KOŃCOWE

§ 37

1. W sprawach, których nie rozstrzyga jednoznacznie niniejszy regulamin, decyzję podejmuje Dziekan.
2. Od decyzji Dziekana studentowi przysługuje odwołanie do Rektora Politechniki w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Odwołanie do Rektora Politechniki należy składać za pośrednictwem Dziekana, który wydał zaskarżoną decyzję. Dziekan wyraża na piśmie swoją opinię w sprawie przedmiotu odwołania. Odwołanie wraz z opinią Dziekan przekazuje do rozpatrzenia Rektorowi Politechniki w terminie 7 dni od dnia złożenia odwołania.
3. Decyzja Rektora podjęta w postępowaniu odwoławczym jest decyzją ostateczną.

§ 38

1. Regulamin wchodzi w życie z początkiem roku akademickiego 2015/2016.

Przewodniczący Uczelnianej Rady
Samorządu Studentów PCz

Artur Czaja

PROREKTOR
Politechniki Częstochowskiej
ds. Nauczania

Andrzej Rusek
Prof. dr hab. inż. Andrzej RUSEK

ZAŁĄCZNIK NR 1.6

6. Sylabusy modułów kształcenia/przedmiotów

Nazwa przedmiotu: Chemia ogólna General chemistry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.1
Rodzaj przedmiotu: MODUŁ 1: NAUK ŚCISŁYCH	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 2W ^E , 1C	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zdobycie podstawowej wiedzy z wybranych działów chemii
- C.2. Opanowanie zasad wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstaw chemii, fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student ma wiedzę z wybranych działów chemii
- EK 2 - Student potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Nazewnictwo związków nieorganicznych. Reakcje chemiczne.	2
Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne.	1
Roztwory i mieszaniny.	1
Stany skupienia materii. Właściwości, struktura.	1
Elementy budowy materii. Atom, cząsteczka.	1
Układ okresowy, pierwiastki chemiczne.	2
Wiązania chemiczne.	2
Elementy chemii kwantowej. Orbitale atomowe i molekularne. Hybrydyzacja i kształt cząsteczek.	4
Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej.	2
Statyka chemiczna. Równowagi jonowe w roztworach wodnych.	4
Podstawy spektroskopii emisyjnej i absorpcyjnej.	2
Podstawy chemii organicznej.	2

Podstawy analizy chemicznej jakościowej i ilościowej.	2
Podstawy chemii fizycznej. Równowagi fazowe. Elektrochemia. Zjawiska powierzchniowe. Sorpcja.	4
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Zajęcia organizacyjne: omówienie programu zajęć w semestrze i warunków zaliczenia, podstawy metodyczne.	1
Nazewnictwo chemiczne, podstawowe jednostki w obliczeniach chemicznych: stopień utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych.	1
Zapis reakcji chemicznych, współczynniki stechiometryczne, reakcje redoks	1
Obliczenia stechiometryczne: masa atomowa, masa cząsteczkowa, mol, liczba Avogadry; gramorównoważnik chemiczny związku chemicznego, stechiometria związku chemicznego, stechiometria reakcji chemicznych.	2
Sposoby wyrażania stężeń: ułamek wagowy, ułamek molowy, stężenie procentowe, stężenie molowe, stężenie normalne, przygotowywanie roztworów, przeliczanie stężeń.	1
Obliczenia zmian stężenia podczas rozcieńczania, zateżniania, mieszania roztworów o różnych stężeniach.	1
Prawa gazowe: podstawowe prawa gazów doskonałych, równanie stanu dla gazów rzeczywistych, prawo ciśnień cząstkowych Daltona.	1
Kinetyka chemiczna: szybkość reakcji, rząd reakcji, stała szybkości reakcji k, okres połowicznego przereagowania, zależność temperaturowa k, energia aktywacji.	2
Statyka chemiczna: reakcje odwracalne, stan równowagi reakcji chemicznej, stała równowagi, reguła przekory, obliczanie składu mieszaniny reakcyjnej po osiągnięciu równowagi chemicznej.	1
Równowagi jonowe w roztworach wodnych I: stała i stopień dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda.	1
Równowagi jonowe w roztworach wodnych II: iloczyn jonowy wody, pH, pOH.	1
Równowagi jonowe w roztworach wodnych III: iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność.	1
Zakończenie zajęć: kolokwium poprawkowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna
3. Zestawy zadań do rozwiązania, przekazywane studentom
4. Formularze egzaminacyjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – prace kontrolne z poszczególnych tematów ćwiczeń tablicowych
P2. – podsumowanie wyników prac kontrolnych P1 oraz aktywność F1
P3. – egzamin

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	1 h
Konsultacje z prowadzącym	1 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	50 h / 1,5 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	18 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	12 h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	50 h / 1,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bieleński A.: Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
Całus H.: Podstawy obliczeń chemicznych, WNT, Warszawa 1987.
Drapała T.: Chemia ogólna nieorganiczna z zadaniami, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1997.
Galus Z. (red.): Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2002.
Kupryszewski G.: Wstęp do chemii organicznej, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 1994.
McMurry J.: Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
Nomenklatura chemii nieorganicznej. Zalecenia 1990, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1998.
Pajdowski L.: Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
Pauling L., Pauling P.: Chemia, PWN, Warszawa 1998.
Pazdro K.M., Rola-Noworyta A., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna Edukacyjna* Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013.
Śliwa A. (red.): Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa 1992.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Szymon Hoffman, szymon@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Szymon Hoffman, szymon@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03	C.1	wykład	1, 2, 4	F1, P1, P2, P3
EK2	K_W03	C.2	wykład, ćwiczenia	1, 2, 3, 4	F1, P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		Fizyka Physics
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.2
Rodzaj przedmiotu: nauk ścisłych, moduł 1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 6 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu mechaniki, budowy materii, elektryczności i magnetyzmu oraz elementów fizyki współczesnej
- C2. Wykształcenie umiejętności prostego rozumowania od podstawowych zasad do rozwiązania zadania
- C3. Nauczenie dostrzegania uniwersalności praw fizyki w otaczającym nas świecie i życiu codziennym

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej w zakresie podstawowym
- 2. Znajomość algebry, geometrii, trygonometrii na poziomie szkoły średniej
- 3. Rozumienie pojęcia funkcji, znajomość własności funkcji liniowej, kwadratowej i funkcji trygonometrycznych
- 4. Umiejętność wykonywania prostych przekształceń algebraicznych, działania na ułamkach algebraicznych, rozwiązywania równań I stopnia z jedną i dwiema niewiadomymi.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Zna podstawowe prawa, zasady i metody fizyki w zakresie objętym wykładem
- EK 2 -Zna i poprawnie definiuje podstawowe wielkości fizyczne oraz ich jednostki
- EK 3 -Zna i rozumie procesy i zjawiska fizyczne występujące w niektórych urządzeniach oraz elementarne zasady działania np. światłowodu, lasera, tranzystora, diody LED, ultrasonografu, mikroskopu elektronowego, reaktora jądrowego.
- EK 4 -Zna i rozumie mechanizmy różnych procesów naturalnych
- EK 5 - Potrafi zastosować poznaną na wykładach wiedzę do rozwiązywania prostych zadań rachunkowych.

EK 6 -.Potrafi zastosować odpowiedni aparat matematyczny do opisu podstawowych praw fizyki.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Fizyka jako nauka przyrodnicza, wielkości fizyczne, jednostki, skalary, wektory, elementy rachunku wektorowego	2
kinematyka punktu materialnego, ruchy prostoliniowe i krzywoliniowe, Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny, ruch jednostajny po okręgu, kinematyka bryły sztywnej, ruchy względne	2
Siła, zasady dynamiki, siły występujące w przyrodzie	2
Praca, moc, energia, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu, masy i energii, elementy mechaniki relatywistycznej	4
Pole grawitacyjne, elektryczne, potencjał pola, praca w polu grawitacyjnym i elektrycznym, pole magnetyczne, ładunek w polu elektrycznym i magnetycznym	2
Budowa materii, stany skupienia, teoria kinetyczno-molekularna gazu doskonałego, zasady termodynamiki, silniki cieplne, pompy cieplne, klimatyzatory	2
Drgania i fale, fale akustyczne, cechy dźwięku, instrumenty muzyczne, słyszenie – ucho, fale elektromagnetyczne, widmo fal elektromagnetycznych	4
Elementy optyki geometrycznej i falowej: odbicie i załamanie światła, powstawanie obrazów w zwierciadłach i soczewkach, rozszczepienie światła, oko i widzenie, wady wzroku i ich korekcja, lupa, luneta, mikroskop, dyfrakcja, interferencja, polaryzacja światła	2
Elementy fizyki kwantowej, energia fotonu, fale de Broglie a, dualizm korpuskularno-falowy, mikroskop elektronowy, budowa atomu wodoru, poziomy energetyczne, serie widmowe, liczby kwantowe, zasada Pauliego, promienie X, laser	4
Elementy fizyki ciała stałego: przewodnictwo cieplne i elektryczne metali i półprzewodników, model pasmowy, własności magnetyczne	4
Elementy fizyki jądrowej - promieniotwórczość naturalna i sztuczna, energia wiązania jądra, rozszczepienie jądra atomowego, reaktor jądrowy, energetyka jądrowa, źródła energii gwiazd	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Działania na wektorach: dodawanie, odejmowanie wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy, składowe wektora	2
Ruch jednostajny, jednostajnie zmienny, wykresy zależności drogi od czasu w różnych ruchach, spadanie swobodne, składanie ruchów, rzuty pionowe w dół i w górę, ruchy krzywoliniowe - rzut poziomy i ukośny, ruch jednostajny po okręgu	4
Zasady dynamiki, diagram sił, ruch po równi pochyłej bez tarcia i z tarcie, siły oporu, siła dośrodkowa w ruchu na orbicie wokół Ziemi, w ruchu elektronu dookoła jądra	4
Praca, energia, zasady zachowania energii, pędu z uwzględnieniem zderzeń sprężystych i niesprężystych, zasada zachowania momentu pędu.	4
Prędkość średnia kwadratowa, prędkość średnia, zasada ekwipartycji energii równanie Clapeyrona, przemiany gazowe, zasady termodynamiki	2

Ruch harmoniczny prosty, przemiany energii w ruchu harmonicznym, wahadło matematyczne i fizyczne, fale mechaniczne, akustyczne, elektromagnetyczne, interferencja fal, fale stojące	4
Prawa odbicia i załamania światła na granicy dwóch ośrodków, całkowite wewnętrzne odbicie, powstawanie obrazów w zwierciadłach kulistych i soczewkach, równanie soczewki, dyfrakcja, interferencja, holografia, siatka dyfrakcyjna, polaryzacja	4
Energia fotonu, fale de Broglie a, atom wodoru, energia elektronu, poziomy energetyczne, serie widmowe, promienie X, atomy wieloelektronowe, liczby kwantowe	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem środków multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne
3. Konsultacje

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania teoretycznego do zajęć
F2.– ocena umiejętności zastosowania teorii do konkretnego zadania
F3. – ocena umiejętności przekształceń matematycznych
P1. – ocena z kolokwium zaliczeniowego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	82 h / 4 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	18 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	38 h / 2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Podstawy Fizyki” t. 1-5, PWN, Warszawa, 2005
J. Walker, „Podstawy Fizyki”, zbiór zadań, PWN, Warszawa, 2005
D. Halliday, R. Resnick, „Fizyka” t. 1-2, PWN, Warszawa 2007
J. Orear „Fizyka” t. 1-2, WN-T Warszawa 2000
M. Skorko „Fizyka” PWN, Warszawa

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. Włodzimierz Zapart, prof. PCz., wzapart@mim.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. Włodzimierz Zapart, prof. PCz., wzapart@mim.pcz.czest.pl
2. Dr Katarzyna Błoch, sobczyk@wip.pcz.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_WO2	1	Wykład, ćwiczenia	1,3	F1, F2, F3, P1
EK2	K_WO2, K_UO2	1	Wykład	1	F1, F2, F3, P1
EK3	K_WO2, K_UO2	1, 2, 3	Wykład	1	F1, F2, F3, P1

EK4	K_WO2, K_UO2	1, 2, 3	Wykład	1,3	F1, F2, F3, P1
EK5	K_UO2	2	Ćwiczenia	2,3	P1
EK6	K UO2	2	Ćwiczenia	2,3	P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest w gablocie ogłoszeń Instytutu Fizyki.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu:		
Matematyka I Mathematics I		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy dla wszystkich specjalności	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 6
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Opanowanie wiedzy teoretycznej z zakresu elementów nauki o funkcjach oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.
- C.2. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu elementów nauki o funkcjach oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej na poziomie podstawowym.
2. Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.
3. Umiejętność korzystania z literatury oraz różnych źródeł informacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę teoretyczną z elementów nauki o funkcjach oraz rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
- EK 2 - posiada wiedzę teoretyczną z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
- EK 3 - potrafi rozwiązywać zadania z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- EK 4 - potrafi rozwiązywać zadania z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Funkcja jednej zmiennej – dziedzina, przeciwdziedzina, wykres funkcji. Przekształcenia wykresów funkcji. Własności szczególne funkcji. Funkcje złożone. Przegląd funkcji elementarnych. Przykłady funkcji nieelementarnych.	4

Funkcje odwrotne. Funkcje cyklotometryczne.	
Ciągi liczbowe – podstawowe definicje, granica właściwa i niewłaściwa, twierdzenia o granicach ciągów, liczba Eulera.	2
Granice funkcji jednej zmiennej – granica właściwa i niewłaściwa w punkcie i nieskończoności. Ciągłość funkcji.	2
Pochodna funkcji – podstawowe pojęcia, interpretacja geometryczna i fizyczna. Twierdzenia o pochodnej funkcji.	2
Różniczka funkcji. Pochodne wyższych rzędów. Reguła de L'Hospitala.	2
Monotoniczność funkcji. Ekstrema funkcji. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkt przegięcia wykresu funkcji.	2
Asymptoty funkcji. Zastosowanie pochodnej do badania przebiegu zmienności funkcji.	2
Funkcje pierwotne. Całki nieoznaczone. Podstawowe wzory rachunku całkowego. Twierdzenia o całkach nieoznaczonych.	2
Twierdzenie o całkowaniu przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i przestępnych.	4
Definicja całki oznaczonej. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej. Twierdzenie Newtona-Leibniza.	2
Własności całki oznaczonej. Twierdzenia o całkowaniu przez części i przez podstawienie. Twierdzenia podstawowe rachunku całkowego.	2
Zastosowanie całek oznaczonych w geometrii oraz w zagadnieniach inżynierskich.	4
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Sporządzanie wykresów funkcji elementarnych. Badanie własności funkcji elementarnych. Wyznaczanie dziedziny funkcji złożonej. Wyznaczanie funkcji odwrotnych. Przekształcenia wykresów funkcji. Określanie własności funkcji na podstawie ich wykresów.	6
Obliczanie granic ciągów liczbowych z wykorzystaniem twierdzeń o arytmetyce granic ciągów i określenia liczby Eulera.	2
Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych funkcji w punkcie i w nieskończoności z wykorzystaniem twierdzeń o arytmetyce granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji.	2
Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej z wykorzystaniem wzorów na pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji, twierdzenia o pochodnych funkcji złożonej.	2
Obliczanie pochodnych wyższych rzędów. Szacowanie błędów pomiarów z wykorzystaniem różniczki funkcji. Obliczanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de L'Hospitala. Wyznaczanie asymptot funkcji.	2
Określanie przedziałów monotoniczności oraz wyznaczanie ekstremów funkcji. Określanie przedziałów wypukłości oraz wyznaczanie punktów przegięcia funkcji.	2
Obliczanie całek nieoznaczonych funkcji elementarnych.	2

Całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, z wykorzystaniem wzorów z tablic matematycznych.	2
Całkowanie funkcji niewymiernych i przestępnych z wykorzystaniem wzorów z tablic matematycznych. Wykorzystanie twierdzenia Newtona-Leibniza do obliczania całek oznaczonych funkcji elementarnych.	2
Obliczanie całek oznaczonych z wykorzystaniem twierdzenia o całkowaniu przez części i przez podstawienie.	2
Obliczanie pola trapezu krzywoliniowego, długości łuku krzywej, objętości bryły obrotowej, pola powierzchni bryły obrotowej z wykorzystaniem całki oznaczonej.	2
Kolokwium zaliczeniowe.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna
3. Zestawy zadań przygotowane przez prowadzącego przedmiot
4. Tablice matematyczne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do ćwiczeń
F2. – ocena umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
F4. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium zaliczeniowe na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin pisemny z teorii i zadań

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	– h
Udział w zajęciach projektowych	– h
Udział w zajęciach seminaryjnych	– h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	– h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	– h
Obrona projektu	– h
Egzamin	3 h
Konsultacje z prowadzącym	30 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	97 h / 3,23 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30 h

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	– h
Przygotowanie do zajęć projektowych	– h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	– h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	– h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	– h
Sporządzenie projektu	– h
Przygotowanie do kolokwium	16 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	76 h / 2,53 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	173 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Krysicki W., Włodarski L., „Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1.”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Leitner R., „Zarys matematyki wyższej dla inżynierów, cz. 1””, WNT, Warszawa.
McQuarrie D. A., „Matematyka dla przyrodników i inżynierów, cz. 1””, PWN, Warszawa.
Stankiewicz W., „Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. IA, IB””, PWN, Warszawa.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Ładyga ewa.ladyga@im.pcz.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Ładyga ewa.ladyga@im.pcz.pl
2. dr Katarzyna Szota katarzyna.szota@im.pcz.pl
3. dr inż. Ewa Węgrzyn-Skrzypczak ewa.skrzypczak@im.pcz.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	--------------------------------------	-----------------	-------------------------	-----------------------	--------------

	określonych dla kierunku				
EK 1	K_W03	C1, C2	Wykłady	1	P2
EK 2	K_W03	C1, C2	Wykłady	1	P2
EK 3	K_U03	C1, C2	Ćwiczenia	2,3,4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK 4	K_U03	C1, C2	Ćwiczenia	2,3,4	F1 F2 F3 F4 P1 P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Matematyki www.im.pcz.pl
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		
Matematyka II Mathematics II		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy dla wszystkich specjalności	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 6
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Opanowanie wiedzy teoretycznej z zakresu algebry liniowej, elementów geometrii analitycznej, funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych.
- C.2. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu algebry liniowej, elementów geometrii analitycznej, funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej na poziomie podstawowym.
2. Znajomość podstaw analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej z kursu Matematyki I.
3. Umiejętność pracy samodzielnej oraz w grupie.
4. Umiejętność korzystania z literatury oraz różnych źródeł informacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę teoretyczną z algebry liniowej oraz elementów geometrii analitycznej w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
- EK 2 - posiada wiedzę teoretyczną z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
- EK 3 - potrafi rozwiązywać zadania z zakresu algebry liniowej oraz elementów geometrii analitycznej.
- EK 4 - potrafi rozwiązywać zadania z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Liczby zespolone – podstawowe definicje. Postać algebraiczna i sprzężenie liczby zespolonej. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Działania na liczbach zespolonych.	2
Macierze – podstawowe określenia. Działania na macierzach. Własności działań na macierzach.	2

Definicja indukcyjna wyznacznika. Reguły obliczania wyznaczników stopnia 2-go, 3-go i wyższych. Własności wyznaczników. Macierz odwrotna. Równania macierzowe.	4
Układy równań liniowych – podstawowe określenia. Układy Cramera. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana.	2
Wektory – podstawowe określenia. Działania na wektorach i ich własności. Iloczyny skalarny, wektorowy i mieszany wektorów oraz ich własności.	2
Funkcje wielu zmiennych – wykresy, własności. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych.	2
Różniczki funkcji wielu zmiennych. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych.	2
Całka podwójna po prostokącie, iteracja całki podwójnej. Całki podwójne po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całce podwójnej - współrzędne biegunowe. Przykłady zastosowania całki podwójnej.	6
Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu – pojęcia wstępne. Równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równanie różniczkowe jednorodne. Równanie różniczkowe liniowe pierwszego rzędu.	4
Wybrane równania różniczkowe zwyczajne wyższych rzędów.	4
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej.	4
Działania na macierzach. Własności działań na macierzach. Rozwiązywanie prostych równań macierzowych.	2
Obliczanie wyznaczników macierzy z wykorzystaniem reguły Sarrusa, twierdzenia Laplace'a oraz własności wyznaczników. Wyznaczanie macierzy odwrotnej.	2
Rozwiązywanie równań macierzowych z wykorzystaniem macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem metody macierzy odwrotnej.	2
Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem twierdzenia Cramera oraz metody eliminacji Gaussa-Jordana.	2
Wektory i ich własności. Wykonywanie działań na wektorach. Obliczanie iloczynów skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów.	2
Funkcje wielu zmiennych – wykresy, własności, wyznaczanie dziedziny Obliczanie pochodnych cząstkowych pierwszego i drugiego rzędu funkcji wielu zmiennych. Obliczanie pochodnych cząstkowych wyższych rzędów.	2
Wykorzystanie różniczki funkcji dwóch zmiennych do obliczania wartości przybliżonych wyrażeń Wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych.	2
Obliczanie całek podwójnych po prostokącie. Obliczanie całek podwójnych po obszarach normalnych.	2
Współrzędne biegunowe w całce podwójnej. Przykłady zastosowania całki podwójnej.	2

Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu – równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie jednorodne, równanie liniowe. Warunek początkowy.	2
Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych wyższych rzędów.	2
Kolokwium zaliczeniowe.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna
3. Zestawy zadań przygotowane przez prowadzącego przedmiot
4. Tablice matematyczne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do ćwiczeń
F2. – ocena umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy teoretycznej do rozwiązywania zadań
F3. – ocena aktywności podczas zajęć
F4. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium zaliczeniowe na ocenę
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin pisemny z zadań i teorii

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	– h
Udział w zajęciach projektowych	– h
Udział w zajęciach seminaryjnych	– h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	– h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	– h
Obrona projektu	– h
Egzamin	3 h
Konsultacje z prowadzącym	30 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	97 h / 3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	– h
Przygotowanie do zajęć projektowych	– h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	– h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	– h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	– h

Sporządzenie projektu	– h
Przygotowanie do kolokwium	16 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	76 h / 3 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	173 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Jurlewicz T., Skoczylas Z., „Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Jurlewicz T., Skoczylas Z., „Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
Krysicki W., Włodarski L., „Analiza matematyczna w zadaniach. Część II.”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Gewert M., Skoczylas Z., „Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Ładyga ewa.ladyga@im.pcz.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Ładyga ewa.ladyga@im.pcz.pl
2. dr Katarzyna Szota katarzyna.szota@im.pcz.pl
3. dr inż. Ewa Węgrzyn-Skrzypczak ewa.skrzypczak@im.pcz.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	--------------------------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------

	określonych dla kierunku				
EK 1	K_W03	C1, C2	Wykłady	1	P2
EK 2	K_W03	C1, C2	Wykłady	1	P2
EK 3	K_U03	C1, C2	Ćwiczenia	2,3,4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK 4	K_U03	C1, C2	ćwiczenia	2,3,4	F1 F2 F3 F4 P1 P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Matematyki www.im.pcz.pl
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy chemii analitycznej Basis of analytical chemistry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.4
Rodzaj przedmiotu: ogólny, moduł 1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu charakterystyki procesów jednostkowych w biotechnologii oraz ich zastosowania w biotechnologii produkcji i środowiska
- C.2. Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania parametrów procesowych oraz zastosowaniem bioreaktorów w różnych gałęziach przemysłu
- C.3. Przekazanie wiedzy z zakresy stosowanej aparatury w instalacjach biotechnologicznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu chemii fizycznej i mechaniki płynów
- 2. Wiedza z zakresu biotechnologii i mikrobiologii przemysłowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 zna specyfikę bioprocessów i możliwości ich zastosowania w przemyśle
- EK 2 zna i rozumie zjawiska i procesy rządzące przepływem ciepła i masy w procesach stosowanych w bioreaktorach
- EK 3 zna specyfikę i zasadę działania aparatury bioprocessowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Definicja inżynierii bioprosesowej i jej podstawy biochemiczno mikrobiologiczne	2
Operacje poprzedzające proces produkcyjny	2
Technologiczne podstawy realizacji bioprosesu. Metody prowadzenia procesów biochemicznych	2
Rola mikroorganizmów w bioprosesach. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym	2
Bioreaktory w procesie produkcyjnym: budowa i eksploatacja bioreaktorów, klasyfikacja i charakterystyka podstawowych typów bioreaktorów. Zasady i kryteria doboru bioreaktorów	4
Procesy inżynierskie w biotechnologii: transport płynów, transport ciepła, wymiana masy, mieszanie, napowietrzanie w bioreaktorach	2
Optymalizacja przebiegu procesów biotechnologicznych. Zmiana skali bioprosesu	2
Jednostkowe procesy fizyczne wykorzystywane w izolacji i oczyszczaniu produktów bioreakcji	4
Dezintegrator biomasy i aparaty do klarowania zawiesin (wirowanie, filtracja)	2
Bilans masy ciepła w wyparkach i cieplarkach	2
Aparaty do zateżniania roztworów. Ekstrakcja w układzie ciecz- ciało stałe i ciecz- ciecz	2
Metody kontroli i oceny prawidłowości zachodzących bioprosesów	2
Ekonomika technologii biochemicznych	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Bilans masowy wzrostu mikroorganizmów	2
Bilans energetyczny wzrostu mikroorganizmów	2
Przemiana podstawowa	2
Kinetyka prostej reakcji enzymatycznej	2
Kinetyka hamowania reakcji enzymatycznych	2
Wprowadzenie do modelowania przyrostu biomasy	2
Podstawy hydrostatyki (pojęcia i jednostki: objętości, masy, siły, ciśnienia, gęstości, współczynnika ściśliwości, współczynnika rozszerzalności cieplnej)	2
Pomiar i przeliczanie ciśnienia	2
Równanie Bernoulliego	2
Przepływ laminarny i burzliwy	2
Opory przepływu płynów rzeczywistych przez przewody; obliczanie strat ciśnienia w rurociągach i na wypełnieniu, dobór pompy	2
Wnikanie i przenikanie ciepła; obliczanie współczynnika przenikania ciepła	2
Zaprojektowanie prostego bioreaktora - obliczanie podstawowych parametrów	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna
3. literatura w j. polskim i angielskim

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – aktywność na zajęciach
F2- ocena przygotowania do zajęć ćwiczeniowych
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące materiał z ćwiczeń i wykładów
P2- ocena z egzaminu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	3h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...120 h / ...4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	10 h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	5 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	... 30h /1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie biochemiczne, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003

Fiedurek J., Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000

Szewczyk K., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1993

Ledakowicz S., Inżynieria biochemiczna, Wydawnictwo WNT, 2012

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Anna KwarciaK-Kozłowska akwarciaK@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

2. Anna KwarciaK-Kozłowska akwarciaK@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C1	W1-W15 C1-C15	1,2	F1, F2,P1, P2
EK 2	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C2	W1-W15 C1-C15	1,2	F1,F2, P1,P2
EK 3	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C3	W1-W15 C1-C15	1,2	F1,F2, P1,P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy chemii nieorganicznej Fundamentals of inorganic chemistry		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.5.
Rodzaj przedmiotu: nauk ścisłych, moduł 1	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2L	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podziału, nomenklatury, właściwości i otrzymywania związków nieorganicznych
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej procesów chemicznych i bioprocessów zachodzących w środowisku potrzebnej w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych
- C.3. Nabycie umiejętności pracy w pracowni chemicznej zgodnie z wymogami bezpieczeństwa
- C.4. Nabycie umiejętności przeprowadzania eksperymentów chemicznych, gromadzenia danych w laboratorium, opracowywania wyników i formułowania wniosków z pracy eksperymentalnej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Elementarna wiedza z podstaw chemii nieorganicznej z zakresu szkoły średniej
2. Wiedza z podstaw matematyki, fizyki i biologii
3. Student wykazuje znajomość podstaw chemii i posiada ogólną wiedzę na temat podstawowych metod analitycznych
4. Student wykazuje umiejętność samodzielnego korzystania z materiałów literaturowych
5. Student wykazuje umiejętność logicznego myślenia i oceny jakości uzyskiwanych wyników eksperymentalnych i obliczeniowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę z podstaw chemii nieorganicznej
- EK 2 - potrafi zdobytą wiedzę wykorzystać do opisu i wyjaśniania technologii bioprocessów
- EK 3 - posiada umiejętność bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych na podstawie instrukcji
- EK 4 - posiada umiejętność opisu przeprowadzonego eksperymentu, wykonania odpowiednich obliczeń na podstawie uzyskanych danych oraz formułowania wniosków

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Istota chemii nieorganicznej, nazewnictwo i podział związków nieorganicznych	2
Układ okresowy pierwiastków (prawo okresowości, podział na grupy i okresy, grupy główne i poboczne, zmiany własności pierwiastków w grupach i okresach, sens fizyczny układu okresowego, wygląd współczesnego układu okresowego)	2
Wodór i wodorek, gospodarka wodorowa, syntezy wodoru	2
Litowce	2
Berylłowce	2
Borowce	2
Węglowce	2
Azotowce	2
Tlenowce	2
Fluorowce	2
Helowce	2
Lantanowce	2
Aktynowce	2
Chemia bioinorganiczna	2
Nowoczesne technologie i zastosowania chemii nieorganicznej	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Zapoznanie z programem zajęć, zasadami zaliczenia oraz obowiązującą literaturą; zapoznanie z regulaminem oraz zasadami bhp obowiązującymi w pracowni chemicznej, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych	2
Rodzaje błędów analitycznych	2
Podstawowe techniki w pracowni chemicznej	2
Zasady użytkowania i obsługi sprzętu laboratoryjnego	2
Kolokwium wejściowe (uprawniające do wykonywania ćwiczenia). Miareczkowanie redoksymetryczne: Manganometryczne oznaczanie kwasu szczawiowego	2
Kolokwium wejściowe. Wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów	2
Kolokwium wejściowe. Wyznaczanie stałej szybkości reakcji chemicznej	2
Kolokwium wejściowe. Badanie własności fizyko - chemicznych wody	2
Kolokwium wejściowe. Miareczkowanie alkacymetryczne: Wyznaczanie krzywej miareczkowania w układzie mocny kwas / mocna zasada, słaby kwas / mocna zasada i słaba zasada mocny kwas	2
Kolokwium wejściowe. Badanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie	2
Kolokwium wejściowe. Wyznaczanie pH roztworów elektrolitów	2
Kolokwium wejściowe. Oznaczanie zawartości chlorków w wodzie metodą miareczkowania argentometrycznego;	2
Kolokwium wejściowe. Oznaczanie fosforanów metodą krzywej wzorcowej;	2
Odrabianie ćwiczeń, poprawianie i uzupełnianie sprawozdań	2
Podsumowanie laboratorium, wpisywanie zaliczeń	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład informacyjny i problemowy z elementami prezentacji multimedialnych
2. Tablica, kreda, mazaki
3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
4. Tablice fizyko – chemiczne, układ okresowy pierwiastków
5. Materiały pomocnicze przygotowane do wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – Ocena samodzielnie przygotowania do zajęć
F2. – Ocena samodzielnej pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – Egzamin obejmujący materiał z wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Dziewięć kolokwium dopuszczających do ćwiczeń laboratoryjnych
P3. – Ocena opracowania wyników ćwiczeń laboratoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	8 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	3 h
Konsultacje z prowadzącym	12 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	115 h / 4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	35 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bartyzel A., Makarska-Białka M.: Chemia bioinorganiczna w ćwiczeniach laboratoryjnych. Podręcznik dla studentów chemii środków bioaktywnych i kosmetyków, Wydawnictwo UMCS, 2010
Białański A.: Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
Cox P.A.: Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004
Drapała T.: Chemia ogólna nieorganiczna z zadaniami, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1997
Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna, tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2010
Pajdowski L.: Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999
Praca zbiorowa.: Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2011
Sienko M. J., Plane R.A.: Chemia podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999
Smoli. M.: Eksperymentalna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, rosinska@is.pcz.czest.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz, rosinska@is.pcz.czest.pl , wykład
2. dr Beata Karwowska, bkarwowska@is.pcz.czest.pl , ćwiczenia laboratoryjne

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W03,	C.1, C.2.	Wykład Ćwiczenia	1,2,5	F1., P1.
EK 2	K_W03, K_K01	C.2.	Wykład Laboratorium	1,2,3	F1., P2.
EK 3	K_U03	C.3	Laboratorium	2,3,4,5	F2., P2., P3.
EK 4	K_U03	C.4	Laboratorium	2,3,4,5	F2., P2., P3.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy chemii organicznej Basis of organic chemistry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.6
Rodzaj przedmiotu: ogólny, moduł 1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu budowy związków organicznych, rodzaju reakcji w chemii organicznej, podziału związków organicznych.
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej reakcji charakterystycznych węglowodorów alifatycznych, alicyklicznych, aromatycznych oraz ich pochodnych.
- C.3. Prowadzenie doświadczeń, analiza charakterystyki i wskaźników ilościowo – jakościowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu znajomości związków organicznych. Umiejętność zapisu reakcji chemicznych
2. Wiedza z zakresu reakcji charakterystycznych dla związków organicznych i ich pochodnych
3. Umiejętność prowadzenia doświadczeń oraz sporządzania sprawozdania
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę na temat podziału i charakterystyki związków organicznych
- EK 2 - posiada wiedzę na temat reakcji charakterystycznych związków organicznych
- EK 3 - posiada umiejętność doboru metod i aparatury podczas prowadzenia doświadczeń chemicznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba
------------------------------	---------------

	godzin
W 1 – Podstawowe pojęcia chemii organicznej, wzory sumaryczne i wzory strukturalne, znaczenie analizy spaleniowej. Budowa atomu węgla, orbitale atomowe, hybrydyzacja atomu węgla, orbitale cząsteczkowe, wiązania kowalencyjne w związkach organicznych. Energia wiązań. Formalny stopień utlenienia, polaryzacja wiązań. Izomeria w chemii organicznej.	2
W 2 – Hybrydyzacja atomu węgla typu sp ³ . Alkany i cykloalkany. Procesy krakingowe. Reakcje charakterystyczne	2
W 3 - Halogenopochodne alkanów. Substytucja nukleofilowa, konkurencja substytucji i eliminacji. Reguła Zajcewa	2
W 4 -Hybrydyzacja atomu węgla typu sp ² . Alkeny i cykloalkeny. Izomeria. Reakcje addycji elektrofilowej.	2
W 5 - Hybrydyzacja atomu węgla typu sp. Alkiny. Tautomeria.	2
W 6 - Dieny – struktura, podział. Izomeria <i>s-cis</i> i <i>s-trans</i> .	2
W 7 - Związki aromatyczne; pojęcie aromatyczności, reguła Hückla, energia rezonansu, reaktywność związków aromatycznych.	2
W 8 - Alkohole i fenole. Wpływ grupy funkcyjnej –OH na właściwości fizykochemiczne alkoholi, wiązanie wodorowe. Rzędowość alkoholi, ustalanie rzędowości. Reakcje eliminacji oraz substytucji w szeregu alkoholi.	2
W 9 - Reaktywność grupy –OH.	2
W 10 - Aminy alifatyczne i aromatyczne, wpływ czynników strukturalnych na zasadowość amin, rzędowość amin, zasadowość a nukleofilowość amin.	2
W 11 – Substytucje nukleofilowe z udziałem amin. Barwniki azowe	2
W 12 - Aldehydy i ketony. Struktura grupy karbonylowej. Reakcje red-ox.	2
W 13 - Pojęcie C-H kwasowości, tautomeria w związkach karbonylowych. Kondensacje typu aldolowego	2
W 14 - Kwasy karboksylowe alifatyczne i aromatyczne.	2
W15 Przeprowadzenie kwasów karboksylowych w ich pochodne. Pochodne kwasowe jako odczynniki acylujące.	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Przepisy porządkowe i BHP obowiązujące w pracowni chemii organicznej, zapoznanie ze sprzętem laboratoryjnym.	2
L 2 – Krystalizacja z rozpuszczalników wodnych i organicznych	2
L 3 – Chromatografia kolumnowa i cienkowarstwowa	2
L 4-L5 – Rozdział mieszanin przez ekstrakcję, procesy sączenia i suszenia	4
L 6-L 8 – Preparatyka organiczna, preparaty jednoetapowe	6
L 9- L11 – Doświadczenia z zakresu syntezy estrów. Kwas acetylosalicylowy (Aspiryna, Polopiryna)	6
L 12 – L14 –Izolacje produktów naturalnych	6
L 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu doświadczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące znajomość charakterystyki związków organicznych
P3 – Egzamin z przedmiotu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	3h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...120 h / ...4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	10 h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	5 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	... 30h /1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

<ol style="list-style-type: none"> 1. Skarżewski, J. <i>Wprowadzenie do Syntezy Organicznej</i>; PWN Warszawa (1999). 2. Gawroński, J.; Gawrońska, K.; Kacprzak, K.; Kwit, M. <i>Współczesna Synteza Organiczna</i>; PWN Warszawa (2004). 3. Mastalerz, P.; <i>Podręcznik Chemii Organicznej</i>; Wydawnictwo Chemiczne (1998). 4. Mastalerz, P.; <i>Chemia Organiczna</i>; PWN Warszawa (1984). 5. A. I. Vogel „Preparatyka organiczna” wyd. III, WNT 2006
--

Ponadto: artykuły przeglądowe.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Monika Gałwa-Widera, mwidera@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W03, K_U04	C.1	W1-W15	1	F1, P3
EK 2	K_W03, K_U04	C.2, C.3	W1-W15 L1-L15	1 2	F1, F2, P1, P2
EK 3	K_W03, K_U04, K_K01	C.1, C.2	L1-L15	2	P1,P2

Nazwa przedmiotu: Rachunek prawdopodobieństwa Probability theory		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: nauki ścisłe, moduł 1	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W	Liczba punktów ECTS: 1 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw rachunku prawdopodobieństwa
- C.2. Wprowadzenie podstawowych metod rachunku prawdopodobieństwa

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu analizy matematycznej, w szczególności rachunku różniczkowo-całkowego
- 2. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę z kombinatoryki
- EK 2 - Posiada wiedzę z zakresu prawdopodobieństwa warunkowego i całkowitego
- EK 3 - Posiada wiedzę z zakresu zmiennych losowych oraz ich rozkładów
- EK 4 - Zna twierdzenie graniczne

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Kombinatoryka	1
Zdarzenie i jego prawdopodobieństwo	1
Prawdopodobieństwo warunkowe	2
Prawdopodobieństwo całkowite	1
Zmienna losowa. Rozkłady zmiennej losowej	3
Dystrybuanta. Wartość oczekiwana. Wariancja	3
Twierdzenia graniczne. Centralne twierdzenie graniczne	1
Typowe schematy losowe i rozkłady prawdopodobieństwa	2
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Materiały do wykładu
2. Prezentacje multimedialne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena indywidualnej pracy na zajęciach
P2. – Kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	3 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	20 h / 0,7 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	10 h / 0,3 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ30 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Feller W., Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, t.I, PWN Warszawa, 2008
Jakubowski J., Sztencel R., Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego, Script, Warszawa, 2006
Jasiulewicz H, Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania., GiS, Wrocław, 2003

Krysicki W. i współautorzy, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004

Ombach J., Rachunek prawdopodobieństwa wspomagany komputerowo - Maple, Wydawnictwo UJ, Kraków, 2000

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Przemysław Szymanek, pszymanek@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Przemysław Szymanek, pszymanek@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W01	C.1	wykład	1,2	F1, P2
EK 2	K_W01	C.1,C.2	wykład	1,2	F1, P2
EK 3	K_W01	C.1,C.2	wykład	1,2	F1, P2
EK 4	K_W01	C.1,C.2	wykład	1,2	F1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Statystyka w biotechnologii Statistics in biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: nauki ścisłe, moduł 1	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Poznanie podstawowych pojęć i definicji oraz zdobycie podstaw z zakresu statystycznej analizy danych
- C.2. Posługiwanie się metodami statystycznymi w opracowaniu danych i analizach środowiskowych
- C.3. Rozwiązywanie typowych zadań ze statystyki spotykanych w praktyce inżynierskiej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu podstaw rachunku prawdopodobieństwa
- 2. Wiedza z zakresu rachunku różniczkowo-całkowego
- 3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę w zakresie statystyki opisowej i statystycznej analizy danych
- EK 2 - Potrafi rozwiązywać zagadnienia występujące w biotechnologii metodami statystycznymi
- EK 3 - Posiada umiejętność analizowania danych i testowania hipotez
- EK 4 - Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania ze statystyki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do statystyki opisowej i statystycznej analizy danych	10
Elementy wnioskowania statystycznego	3
Wybrane metody analizy współzależności między zmiennymi	2

Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
--------------------------------	----------------------

Wprowadzenie do statystyki opisowej i statystycznej analizy danych Wykresy statystyczne	3
Wartość średnia i wariancja	2
Rozkłady i ich parametry	3
Dystrybuanta. Kwantyle	2
Miary rozrzutu i miary rozproszenia	2
Kolokwium zaliczeniowe	3
Twierdzenia graniczne. Centralne twierdzenie graniczne	2
Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedziały ufności	3
Tworzenie hipotez i ich testowanie. Przykłady weryfikacji	4
Wprowadzenie do analizy korelacyjnej. Korelacja prosta. Korelacja wieloraka	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Materiały pomocnicze do ćwiczeń
2. Materiały pomocnicze do wykładów
3. Prezentacje multimedialne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F3. – Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – Kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	11 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	60 h / 2,25 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10. h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,75 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 80 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Feller W., An introduction to Probability Theory and its Applications, vol. I and II, Wiley 1968
Hogg R.H., Craig A. T., Introduction to mathematical statistics, Prentice-Hall, 1995
Jasiulewicz H., Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław, 2003
Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWN, Warszawa 2001
Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007
McQuarrie D. A., Matematyka dla przyrodników i inżynierów. Tom I, II, III., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006
Statistica, Podręcznik użytkownika, Statsoft Polska, 2008
Sobczyk M., Statystyka. Podstawy teoretyczne. Przykłady - zadania., Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Aleksandra Ściubidło, asciubidlo@is.pcz.czyst.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. 1. dr Aleksandra Ściubidło, asciubidlo@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W01	C.1	wykład	2,3	F1, P1
EK 2	K_W01, K_U01	C.1, C.2	ćwiczenia	1	F1, F3
EK 3	K_W01, K_U01	C.2	ćwiczenia	1,3	F3
EK 4	K_U01	C.3	ćwiczenia	1	F1, F3, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej **Instytutu Zaawansowanych Technologii Energetycznych**
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: BHP i ergonomia Occupational safety and health with ergonomics		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 2.1
Rodzaj przedmiotu: ogólny, moduł 2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* : 1 L	Liczba punktów ECTS: 1
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z istniejącym stanem prawnym z zakresu BHP i ergonomii pracy
- C.2. Przekazanie wiedzy z podstawowych zasad ochrony pracy oraz ergonomicznych rozwiązań techniczno-organizacyjnych w procesie pracy

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z matematyki, fizyki i technik pomiarów na poziomie akademickim
2. Umiejętność opracowania sprawozdań i arkuszy ocen ergonomicznych
3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę z zakresu prawnej ochrony pracy i ergonomii w systemie człowiek - obiekt techniczny
- EK 2 - posiada umiejętność korzystania z narzędzi badawczych i interpretacji uzyskanych wyników w odniesieniu do oceny higienicznej występujących warunków pracy i wymagań ergonomii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie w tematykę przedmiotu (podstawowe zagadnienia z ergonomii- definicje, zakres, zastosowanie ergonomii w środowisku człowieka, kierunki działania ergonomii, układ człowiek - praca). Ogólne zasady pracy w laboratorium. Omówienie warunków zaliczenia zajęć	2
Ocena obciążenia fizycznego człowieka w procesie pracy	2
Materialne warunki pracy - pomiary promieniowania jonizującego na stanowisku	2

pracy	
Ocena natężenia i równomierności oświetlenia dziennego w pomieszczeniu zamkniętym	2
Badanie warunków akustycznych pracy - zajęcia terenowe	2
Materialne warunki pracy - pomiary promieniowania elektromagnetycznego i elektryczności statycznej na stanowisku pracy	2
Kolokwium zaliczeniowe z zakresu teorii zajęć laboratoryjnych	1
Zaliczenie przedmiotu: kolokwium poprawkowe, odrabianie ćwiczeń niezaliczonych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. tablica klasyczna
2. stanowiska laboratoryjne wraz z aparaturą pomiarową
3. instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych – wydruk i wersja elektroniczna
4. materiały do opracowania sprawozdań (normy, przepisy prawne, wzory arkusza ocen ergonomicznych, zestawy tabel)

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
F3. – ocena poprawności obliczeń i wykonania sprawozdań z zajęć
P1. – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych	15 h
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	23 h/ 0,6 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie sprawozdań	6 h
Przygotowanie do kolokwium	6 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	17 h / 0,4 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	40 Σ h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Kordecka D., Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Wyd. CIOP, Warszawa 1997
Wykowska M., Ergonomia jako nauka stosowana, Wyd. Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2009
Lewandowskiego J. (red), Ergonomia. Materiały do ćwiczeń i projektowania, Wyd. Marcus S.C., Łódź 1995
Górecka E., Ergonomia - projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
Rączkowski B., BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk 2010
Wróblewska M., Ergonomia, Skrypt dla studentów, Wyd. Politechniki Opolskiej, Opole 2004
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (Dz.U. 2006 nr 140 poz. 994)
PN-N-01307:1994. Hałas. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu na stanowisku pracy. Wymagania dotyczące przeprowadzania pomiarów
PN-ISO 9612:2004: Akustyka. Wytyczne do pomiarów i oceny ekspozycji na hałas w środowisku pracy
PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy, Część 1 – Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN ISO 11690-1, 2 :2000. Akustyka. Zalecany sposób postępowania przy projektowaniu miejsc pracy o ograniczonym hałasie, wyposażonych w maszyny. Wytyczne redukcji hałasu. Środki redukcji hałasu
PN-77-T-06581. Ochrona pracy w polach elektromagnetycznych wielkiej częstotliwości w zakresie 0,1-300 MHz. Przyrządy do pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego. Ogólne wymagania i badania

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Beata Jabłońska, bjablonska@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Beata Jabłońska, bjablonska@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_U05	C.1, C.2	laboratorium	1, 2	F1., P1.
EK 2	K_U05	C.1, C.2	laboratorium	3, 4	F2., F3.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Ekonomia / Economy		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 2.2
Rodzaj przedmiotu: treści ogólnych , moduł 2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw teorii ekonomii i finansów
- C.2. Przedstawienie elementarnych zagadnień na temat funkcjonowania systemu bankowego
- C.3. Przekazanie wiedzy na temat istoty pieniądza w gospodarce oraz jego wartości w czasie

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wykazuje znajomość podstawowych zasad matematycznych pozwalających na dokonywanie kalkulacji ekonomicznych
2. Posiada umiejętność logicznego myślenia
3. Posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada znajomość podstawowych kategorii ekonomicznych
- EK 2 - posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych elementów systemu bankowego
- EK 3 - posiada wiedzę ogólną na temat roli jednostki gospodarczej we współczesnym systemie rynkowym
- EK 4 - rozumie istotę zróżnicowania wartości pieniądza w czasie i dokonuje poprawnie kalkulacji
- EK 5 - rozróżnia instrumenty rynku finansowego i dokonuje podstawowych przeliczeń

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do gospodarki i ekonomii. Istota, treść i formy praw ekonomicznych w gospodarce.	2
Rozwinięcie teorii podaży i popytu. Równowaga i nierównowaga na rynku.	2
Elastyczność popytu i podaży	1
Rynek - mechanizm jego funkcjonowania	1
Rynek pracy	1
Rynek finansowy i jego instrumenty	3
Przedsiębiorstwo – jego rola i funkcje	1
Pieniądz i jego funkcje	1
Zróżnicowanie wartości pieniądza w czasie	1
Współczesny system bankowy i kreacja pieniądza bankowego	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie do gospodarki i ekonomii – zadania testowe	2
Popyt i podaż, stan równowagi i nierównowagi na rynku – zadania testowe i z treścią	1
Interwencja państwa w mechanizm rynkowy: cena minimalna i maksymalna – zadania z treścią	1
Reakcje podaży i popytu na zmiany cen: cenowa elastyczność popytu oraz cenowa elastyczność podaży – zadania z treścią	2
Reakcje popytu na zmiany dochodów: dochodowa elastyczność popytu, prawo Engla – zadania z treścią	1
Stopy procentowe w gospodarce: stopa nominalna, stopa realna, stopa inflacji, roczna efektywna stopa procentowa – zadania rachunkowe	1
Zróżnicowanie wartości pieniądza w czasie: PV i FV przy odsetkach prostych - zadania rachunkowe	2
Zróżnicowanie wartości pieniądza w czasie: PV i FV przy odsetkach złożonych – zadania rachunkowe	2
Instrumenty rynku finansowego – zadania rachunkowe	2
Kolokwium zaliczeniowe – zawierające elementy testu i zadania rachunkowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – prezentacja multimedialna
2. – tablica klasyczna
3. – krótkie zestawy zadań przekazane studentom do rozwiązania
4. – materiały pomocnicze przedstawiane w czasie wykładów

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć, aktywność na zajęciach
F2. – ocena pracy w grupach przy rozwiązywaniu zadań na zajęciach
F3. – referat z wybranych zagadnień
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części: test z teorii oraz zadania rachunkowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40 h / 1,25 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,75 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Makroekonomia, Wydawnictwo PWE, 2007
Nasiłowski M., System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii, Wydawnictwo Key Text, 2006
Samuelson P.A., Ekonomia T.1, Wydawnictwo PWN, 2008
Dobosiewicz Z., Wprowadzenie do finansów i bankowości. PWN, Warszawa 2005
Sławiński A., Rynki finansowe, Wydawnictwo PWE, 2006
Dykto M., Finanse przedsiębiorstwa. Zadania i przykłady, Wydawnictwo Specjalistyczne

ABSOLWENT, 2000
Sobczyk M., Kalkulacje finansowe, Wydawnictwo PLACET, 2007
Jajuga K., Jajuga T., Inwestycje. Instrumenty finansowe. Ryzyko finansowe. Inżynieria finansowa, PWN 2009
Gabyelczyk K., Siwek-Ziarko U., Inwestycje finansowe, Wydawnictwo CeDeWu, 2008
Sobczyk M., Matematyka finansowa. Podstawy teoretyczne, przykłady, zadania, Wydawnictwo PLACET, 2008

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Bień ebien@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Ewa Bień ebien@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W04,K_U05	C.1.	Wykład, Ćwiczenia	1,2,4	F1.,F3.,P1.
EK2	K_W04	C.2.	Wykład	1,2,4	F1.,F3.,P1.
EK3	K_W04	C.1.	Wykład	1,4	F1.,F3.,P1.
EK4	K_W04,K_U05	C.3.	Wykład, Ćwiczenia	1,2,3	F2.,F3.,P1.
EK5	K_W04,K_U05	C.1.	Wykład, Ćwiczenia	1,2,3	F2.,F3.,P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej KChTWiŚ – profil pracownika.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Ochrona własności intelektualnej Protection of intellectual property		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści ogólne; Moduł 2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd: 1W, 1C	Liczba punktów: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej
- C.2. Przekazanie studentom podstawowych zagadnień związanych z korzystaniem z norm prawnych dotyczących twórczości naukowej, artystycznej, wynalazczej oraz racjonalizatorskiej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student wykazuje znajomość elementarnej wiedzy z zakresu prawoznawstwa
2. Student posiada umiejętność logicznego myślenia.
3. Student posiada umiejętność samodzielnego korzystania ze źródeł literaturowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student posiada podstawową wiedzę na temat prawnych aspektów ochrony przedmiotów twórczości technicznej oraz utworów w biotechnologii
- EK 2 - Student posiada umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej
- EK 3- Student potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych odnoszących się do ochrony własności intelektualnej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do prawa. Istota, treść i forma normy prawnej, źródła prawa, reguły interpretacyjne.	2
Pojęcie własności intelektualnej. Ochrona własności intelektualnej w aktach prawnych polskiego systemu prawnego	1
Wprowadzenie do ustawy <i>Prawo własności przemysłowej</i> . Międzynarodowe i unijne źródła prawa wynalazczego	2

Projekt racjonalizatorski	1
Prawne aspekty wynalazku, procedura przed UP- opis patentowy. Wynalazek biotechnologiczny	3
Patent. Umowy licencyjne, licencja przymusowa. Patent europejski i patent zagraniczny. Dochodzenie i egzekwowanie praw z patentu	2
Pozostałe przedmioty twórczości technicznej, przysługujące im prawa wyłączne oraz formy ich dochodzenia i egzekwowania	1
Podstawowe zagadnienia ochrony prawno-autorskiej. Plagiat. Prawa pokrewne	2
Istota nieuczciwej konkurencji w kontekście obowiązujących norm prawnych	1
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Zadania testowe dotyczące źródeł prawa, zasady dotyczące ich oznaczania i poszukiwania w ramach ISAP	3
Analiza przepisów ogólnych ustawy Prawo własności przemysłowej, reguły interpretacyjne, definicje legalne	2
Projekty racjonalizatorskie -przykłady	1
Zadania testowe dotyczące wynalazków w kontekście treści art. 24, 25, 26, 27, 28 ustawy Prawo własności przemysłowej	2
Analiza opisów patentowych wynalazków biotechnologicznych dostępnych na stronie www.uprp.pl	2
Zadania testowe dotyczące wynalazków biotechnologicznych	2
Zadania testowe dotyczące instytucji prawa autorskiego. Plagiat w pracy magisterskiej i inżynierskiej	2
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
2. ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem multimediiów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena przygotowania referatu
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena wykonania referatu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	14h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	45 h / 1,5 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	15 h /0,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Nowińska E., Promińska U., du Vall M., Prawo własności przemysłowej, Lexis-Nexis'2005
2. Kostański P., Marek D., Prawo własności intelektualnej, Oficyna'2008
3. Nowińska E., du Vall M., Komentarz do ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Warszawa'2005
4. Barta j., Markiewicz R., Autorsko-prawne problemy prac magisterskich i doktorskich, ZNUJ, Kraków'2005, z.88
5. Barta J., Czajkowska- Dąbrowska M., Cwiakalski Z., Markiewicz R., Traple E., Prawo autorskie i prawa pokrewne, Warszawa'2005
6. Nowak J., Tabor Z., Wstęp do prawoznawstwa, Katowice'1997
7. Ustawy, rozporządzenia, umowy międzynarodowe dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Adrianna Tajchman ada@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Adrianna Tajchman ada@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K-W05, K_K05, K_U05	C1	wykład, ćwiczenia	1,2,3	P1
EK 2	K_W05	C2	wykład, ćwiczenia	2,3	F1, P2
EK 3	K_W05	C2	ćwiczenia	1,3	F1, F2, P2

Efekt kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK 1- Student posiada podstawową wiedzę na temat prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej	Student zna tylko część podstawowych pojęć z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej	Student zna większość podstawowych pojęć z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej	Student zna wszystkie podstawowe pojęcia z zakresu prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej
EK 2 Student posiada umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej	Student nie umie korzystać z zasobów informacji patentowej	Student w ograniczonym zakresie potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	Student poprawnie korzysta z informacji patentowej	Student biegle korzysta z informacji patentowej
EK 3 Student potrafi samodzielnie	Student nie potrafi samodzielnie	Student potrafi zaledwie wskazać na	Student wykazuje dobrą orientację w	Student wykazuje bardzo dobrą

korzystać z aktów prawnych odnoszących się do ochrony własności intelektualnej	korzystać z aktów prawnych odnoszących się do ochrony własności intelektualnej	podstawowe reguły odnoszące się do aktów prawnych dotyczących ochrony własności intelektualnej	poprawnym korzystaniu z aktów prawnych dotyczących ochrony własności intelektualnej	orientację w poprawnym korzystaniu z aktów prawnych dotyczących ochrony własności intelektualnej
--	--	--	---	--

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej *Institutu inżynierii środowiska*
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Prawo w biotechnologii Law in biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści ogólne, Moduł 2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd: 1W, 1C	Liczba punktów: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z aktualnymi regulacjami prawnymi dotyczącymi badań naukowych w zakresie biotechnologii i wykorzystania ich rezultatów.
- C.2. Zapoznanie studentów ze światowymi i europejskimi standardami bioetycznymi oraz zróżnicowanymi regulacjami prawnymi w państwach UE
- C.3. Zapoznanie studentów ze standardami bioetycznymi w polskim prawie

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Student wykazuje znajomość procesów biotechnologicznych i modyfikacji genetycznych na poziomie akademickim
- 2. Student posiada umiejętność logicznego myślenia
- 3. Student posiada umiejętność samodzielnego korzystania z aktów prawnych oraz źródeł literaturowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student posiada podstawową wiedzę na temat prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii
- EK 2 - Student zdobywa umiejętność rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii
- EK 3- Student potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do prawa. Istota, treść i forma normy prawnej, źródła prawa, reguły interpretacyjne.	2
Tryb tworzenia prawa, organizacja państwa, definicje aktów prawnych, dyrektywy UE, konwencje międzynarodowe	2
Ustawa <i>Prawo ochrony środowiska</i> . Przepisy ogólne, definicje legalne. Zasady gałęzi prawa ochrony środowiska	1
Omówienie Ustawy <i>O organizmach genetycznie zmodyfikowanych</i>	3
Omówienie ustaw: <i>O warunkach zdrowotnych żywności i żywienia</i> oraz <i>O środkach żywienia zwierząt</i>	1
Regulacje prawne dotyczące badań nad zarodkowymi komórkami macierzystymi w prawie krajowym państw UE i USA oraz w prawie międzynarodowym	2
Organizmy genetycznie modyfikowane a ustawa <i>O nasiennictwie</i>	2
Standardy bioetyczne w ustawodawstwie międzynarodowym i polskim	2
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Zadania testowe dotyczące źródeł prawa, zasady ich oznaczania i poszukiwania w ramach ISAP	4
Zadania testowe odnoszące się do ustawy o <i>GMO</i>	3
Wynalazek biotechnologiczny w kontekście zakazów zawartych w art. 93.3 ustawy <i>Prawo własności przemysłowej</i>	2
Etyka eksperymentu. Zasady eksperymentu bioetycznego na człowieku. Granice eksperymentu	2
Instrukcja przygotowania wniosków o wydanie zgody na zamierzone uwolnienie <i>GMO</i> do środowiska w celach innych niż wprowadzenia do obrotu.	1
Procedury i dokumenty wymagane do prowadzenia badań w zakresie <i>GMO</i>	2
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
2. ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem multimediiów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena przygotowania referatu
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena wykonania referatu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	14 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	45 h / 1,5 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	15 h / 0,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15
Kolokwium	1
Godziny kontaktowe z nauczycielem	14
Suma	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Safjan M. (red), Prawo wobec medycyny i biotechnologii, Zbiór orzeczeń z komentarzami, Oficyna'2011
2. Materiały szkoleniowe, Organizmy genetycznie zmodyfikowane, PZiTS, Poznań'2007
3. Dalbiak A., Regulacje prawne normujące zasady stosowania GMO w UE i w Polsce, Departament Ochrony Przyrody Ministerstwo Środowiska, W-wa'2004
4. Jendrośka J.(red), Ustawa- Prawo ochrony środowiska .Komentarz, Wrocław'2001
5.Radziszewski E., Prawo ochrony środowiska, Lexis Nexis'2003
6.Nowak J., Tabor Z., Wstęp do prawoznawstwa, Katowice'1997
7. Aktualne akty prawne krajowe i wspólnotowe z zakresu prawa biotechnologicznego, m.in. protokoły, rezolucje, ustawy, rozporządzenia

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Adrianna Tajchman ada@is.pcz.czyst.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Adrianna Tajchman ada@is.pcz.czyst.pl
--

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K-W04, K_U05	C1, C2, C3	wykład	1,2,3	P1
EK 2	K_W04	C1,C2, C3	ćwiczenia	2,3	F1,F2, P2
EK 3	K_W04	C1,C2, C3	ćwiczenia	3	F1, F2, P2

Efekt kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK 1- EK 1 - Student posiada podstawową wiedzę na temat prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student zna zaledwie kilka podstawowych pojęć z zakresu prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student zna większość podstawowych pojęć z zakresu prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student zna wszystkie podstawowe pojęcia z zakresu prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii

EK 2 Student zdobywa umiejętność rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii	Student nie nabył umiejętności rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii	Student w ograniczonym zakresie nabył umiejętności rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii	Student wykazuje umiejętności rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii	Student ma nabył w stopniu bardzo dobrym umiejętności rozumienia możliwości wykorzystania uwarunkowań prawnych w ramach działalności naukowej w zakresie biotechnologii
EK 3 Student potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student nie potrafi samodzielnie korzystać z aktów prawnych odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student potrafi załedwie wskazać na podstawowe akty prawne dotyczące przepisów prawa odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student wykazuje dobrą orientację w korzystaniu z aktów prawnych odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	Student wykazuje bardzo dobrą orientację w korzystaniu z aktów prawnych odnoszących się do działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej *Institutu inżynierii środowiska*
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biochemia I Biochemisty I		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3.	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu budowy, właściwości i funkcji podstawowych grup związków organicznych budujących organizmy.
C.2. Zapoznanie studentów z kinetyką reakcji chemicznych i enzymatycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw chemii
2. Wiedza z zakresu budowy komórki
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń chemicznych
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat budowy, właściwości i funkcji podstawowych związków organicznych
EK 2 - Posiada wiedzę na temat podstawowych przemian związków organicznych
EK 3 - Posiada umiejętność opisywania kinetyki reakcji biochemicznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Podstawowe grupy związków organicznych i ich rola w żywych układach	4
Budowa i podział aminokwasów. Białka i ich struktura	4
Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	4
Budowa i klasyfikacja węglowodanów	4
Budowa i funkcje kwasów tłuszczowych. Lipidy.	4
Enzymy i ich właściwości	4

Koenzymy i ich rola	2
Witaminy	2
Hormony	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Kinetyka chemiczna	6
Równowaga i kinetyka reakcji	6
Struktury peptydów	4
Enzymy – kinetyka reakcji. Inhibicja.	6
Zastosowanie różnych metod do określania kinetyki enzymatycznej	4
Kolokwium zaliczeniowe	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem tablicy klasycznej

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykładu
P2. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące obie części ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 3,1 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,9 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 90 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, tłumaczenie wydania V, W.H. Freeman and Company, III Wyd. polskie, PWN, 2005
Matthews H.R., Freedland R.A., Miesfeld R.L., Biochemia i biologia molekularna w zarysie, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 2000
Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D., Krótkie wykłady Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
Zgirski A., Gondko R.: Obliczenia biochemiczne. Warszawa PWN, 1998
Kaczkowski J., Podstawy biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999
Murray Robert K., Granner Daryl K., Biochemia Harpera, PZWL, 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela madelam@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela madelam@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W08, K_K01	C.1	Wykład	1,2	F1.,P1.

EK2	K_W08	C.1	Wykład	1	F1.,P1.
EK3	K_W08, K_U07, K_K01	C.2	ćwiczenia	2	F1.,F2. P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biochemia II Biochemisty II		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wkład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i regulacją procesów metabolicznych.
- C.2. Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami laboratoryjnymi w badaniach biochemicznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu budowy podstawowych związków organicznych
2. Wiedza z zakresu budowy komórki
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń chemicznych
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
5. Umiejętność opisywania kinetyki reakcji biochemicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat szlaków metabolizmu podstawowych związków organicznych.
- EK 2 - Posiada umiejętność analizy podstawowych związków organicznych wchodzących w skład żywych organizmów
- EK 3 - Posiada umiejętność wykrywania enzymów w materiale biologicznym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Metabolizm – podstawowe pojęcia. Regulacja procesów metabolicznych. Struktura i funkcje błon komórkowych	8
Glikoliza – szlak glikolityczny	2

Cykl kwasu cytrynowego	2
Fosforylacja oksydacyjna	2
Metabolizm węglowodanów- glukonogeneza	2
Cykl Calvina i szlak pentozofosforanowy	2
Rozkład i synteza glikogenu	2
Metabolizm kwasów tłuszczowych	4
Biosynteza aminokwasów. Cykl mocznikowy.	4
Fotosynteza	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Ogólne zasady i przepisy BHP w laboratorium. Wprowadzenie do przedmiotu	2
Wykrywanie wiązania peptydowego	2
Wykrywanie wolnych grup aminowych za pomocą ninhydryny	2
Izolacja DNA	2
Własności redukcyjne cukrów	2
Badanie rozpuszczalności cukrów	2
Zmydlanie tłuszczów	2
Oznaczanie aktywności katalazy	2
Wykrywanie aktywności hydrolaz	4
Wyodrębnianie i reakcje charakterystyczne barwników	4
Wyodrębnianie i reakcje charakterystyczne dla witaminy C	2
Kolokwium zaliczeniowe	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie podczas wykonywania doświadczeń
F3. – ocena przygotowania się do doświadczeń laboratoryjnych
P1. – ocena poszczególnych doświadczeń
P2. – ocena egzaminu obejmującego zakres wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
------------------	------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	9 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	75 h / 2,5 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	75 h / 2,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, tłumaczenie wydania V, W.H.Freeman and Company, III wyd. polskie, PWN, 2005
Matthews H.R., Freedland R.A., Miesfeld R.L., Biochemia i biologia molekularna w zarysie, wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 2000
Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D., Krótkie wykłady Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
Kaczkowski J., Podstawy biochemii, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999
Murray R.K., Granner D.K., Biochemia Harpera, PZWL, 2005
Materiały dotyczące prowadzonych doświadczeń.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela, madelam@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela, madelam@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W08	C.1	Wykład	1	F1.,P2.
EK2	K_W08, K_K01, K_U07	C.2	Laboratorium	2	F2.,F3. P1.
EK3	K_W08, K_K01, K_U07	C.3	Laboratorium	2	F2.,F3. P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów Fluid mechanics		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowych, moduł 3.10	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: III
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1L	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie umiejętności zrozumienia podstawowych pojęć i twierdzeń z zakresu mechaniki płynów
- C.2. Stosowania wiedzy z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń służących inżynierii środowiska

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z podstawowych pojęć i twierdzeń fizycznych
- 2. Umiejętność przeliczania jednostek i prowadzenia obliczeń inżynierskich
- 3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę z zakresu hydrostatyki
- EK 2 - Posiada wiedzę z zakresu hydrodynamiki
- EK 3 - Posiada umiejętność wyznaczania ciśnienia, prędkości i natężenia przepływu cieczy na modelach fizycznych w skali laboratoryjnej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu. Definicja płynu, cieczy i gazu. Własności fizyczne cieczy. Ciecz doskonała. Klasyfikacja sił działających na płyny.	1
Ciecz w spoczynku – hydrostatyka. Ciśnienie hydrostatyczne, jednostki ciśnienia.	2
Prawo Eulera. Równanie równowagi cieczy. Prawo Pascala. Prawa naczyń połączonych. Przyrządy do pomiaru ciśnienia (metody pomiaru).	2
Parcie hydrostatyczne na powierzchnie płaskie i na powierzchnie dowolne. Wyznaczanie środka parcia. Paradoks hydrostatyczny - twierdzenie Stevina.	2
Ciecz w ruchu – hydrodynamika. Różniczkowe równanie ciągłości ruchu. Różniczkowe równanie ruchu Eulera.	2
Równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej oraz jego interpretacja. Współczynnik St. Venanta (Coriolisa). Spad i spadek hydrauliczny. Pomiar prędkości i wydatku z zastosowaniem równania Bernoulliego.	2
Przepływ w rurociągach. Ruch laminarny i burzliwy. Doświadczenie Reynoldsa. Równanie oporów ruchu, rozkłady prędkości przepływu w ruchu laminarnym i burzliwym. Hydrauliczne obliczanie rurociągów.	2
Przepływ w korytach otwartych. Obliczanie średnich prędkości przepływu. Energia własna (wewnętrzna). Ruch rwący (podkrytyczny) i spokojny (nadkrytyczny). Odskok hydrauliczny (formy odskoku, długość odskoku).	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych	1
Właściwości fizyczne cieczy. Pomiar lepkości	1
Doświadczenie Reynoldsa	1
Nieustalony wypływ ze zbiornika	1
Wyznaczenie współczynnika filtracji próbki gruntu	1
Wyznaczenie współczynników strat lokalnych	1
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń 1 – 5	1
Wyznaczenie współczynników strat na długości	1
Tarowanie przelewów o ostrych krawędzi	1
Badanie przelewu o szerokiej koronie	1
Wypływ spod zasowy. Odskok hydrauliczny	1
Wypływ cieczy przez otwory i przystawki	1
Wyznaczenie wysokości metacentrycznej	1
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń 6 – 11	1
Ocena części laboratoryjnej	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i tablicy klasycznej
2. Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych i przyrządów pomiarowych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie podczas rozwiązywania zadań
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części ćwiczeń

P2. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części wiedzy z laboratorium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15W → 15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	---
Udział w zajęciach laboratoryjnych	15L → 15 h
Udział w zajęciach projektowych	---
Udział w zajęciach seminaryjnych	---
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	---
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	---
Egzamin	---
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40 h / 2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	---
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	---
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	---
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	---
Udział w zajęciach w formie e-learningu	---
Sporządzenie projektu	---
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	---
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 65 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Kubrak J. - „Hydraulika techniczna”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1998
Sobota J. - „Hydraulika”, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, tom I i II, Wrocław 1994
Gręplowska Z. - „Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem”, Wydawnictwo PK, Kraków 2001
Prystaj A. - „Zadania z hydrostatyki”, Wydawnictwo PK, Kraków 1998
Praca zbiorowa pod redakcją Kisiela A. - „Poradnik hydromechanika i hydraulika”, Wydawnictwo PCz., Częstochowa 2008
Baran – Gurgul K. - „Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami”, Wydawnictwo PK, 2005
Praca zbiorowa pod redakcją Weinerowskiej K. - „Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki”, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Robert Malmur, rmalmur@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Robert Malmur, rmalmur@is.pcz.czest.pl
2. Dr inż. Iwona Deska, ideska@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W11	C.1	W1 – W7	1	F1
EK2	K_W11	C.1	W8 – W15	1	F1
EK3	K_W11, K_U10, K_K01	C.1, C.2	L1 – L15	2	F1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Mikrobiologia Microbiology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.11
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2L	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu morfologii, fizjologii i systematyki mikroorganizmów
- C.2. Przekazanie wiedzy na temat roli mikroorganizmów w środowisku i życiu człowieka
- C.3. Zapoznanie studentów z metodyką prac mikrobiologicznych
- C.4. Zapoznanie studentów z podstawową analizą mikrobiologiczną różnych środowisk

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii ogólnej na poziomie akademickim

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę z zakresu morfologii, fizjologii i systematyki podstawowych grup mikroorganizmów
- EK 2 - zna rolę mikroorganizmów w środowisku i życiu człowieka
- EK 3 - umie na podstawie obserwacji mikroskopowych rozpoznać mikroorganizmy
- EK 4 - potrafi posługiwać się podstawowymi technikami mikrobiologicznymi
- EK 5 - zna zakres i potrafi przeprowadzić podstawową analizę mikrobiologiczną wody, gleby i powietrza
- EK 6 - potrafi ocenić jakość mikrobiologiczną badanych środowisk

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Charakterystyka mikroorganizmów (wirusy, bakterie, archeony, grzyby, glony, pierwotniaki), morfologia, podstawy systematyki, występowanie w środowisku, wpływ czynników środowiska na mikroorganizmy	8
Mikroflora środowisk naturalnych (woda, gleba, powietrze)	4
Wskaźniki stanu sanitarnego wody, gleby i powietrza	2

Podstawy fizjologii mikroorganizmów (wzrost, rozmnażanie, odżywianie, oddychanie, procesy metaboliczne drobnoustrojów)	6
Rola mikroorganizmów w środowisku i życiu człowieka (udział w krążeniu pierwiastków, udział w procesach samooczyszczania środowiska, możliwości wykorzystania mikroorganizmów w przemyśle i w ochronie środowiska, mikroorganizmy chorobotwórcze i metody ich zwalczania, korozja mikrobiologiczna, niszczenie przedmiotów użytkowych)	8
Kolokwium zaliczeniowe	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie – zasady BHP w laboratorium mikrobiologicznym, podstawowe wiadomości z techniki mikrobiologicznej - wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego	2
Morfologia mikroorganizmów – obserwacje mikroskopowe i opis kolonii	6
Rozpoznawanie mikroorganizmów - sprawdzian	2
Zasady hodowli mikroorganizmów, dobór podłoża i metody izolowania	2
Metody barwienia mikroorganizmów	2
Metody określania liczebności mikroorganizmów	2
Analiza mikrobiologiczna wody	2
Analiza mikrobiologiczna gleby	2
Analiza mikrobiologiczna powietrza	2
Analiza wyników i ocena badanych środowisk	2
Badanie wpływu czynników fizycznych i chemicznych na mikroorganizmy	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Urządzenia i sprzęt wykorzystywany w laboratorium mikrobiologicznym
3. Obowiązujące akty prawne, związane z badaniem i jakością mikrobiologiczną środowiska

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena przygotowania do zajęć
F2. – Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
F3. – Ocena z rozpoznawania mikroorganizmów
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P2. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	28 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	26h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	6 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	3 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	78 h / 2,76 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	35 h / 1,24 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 113h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Błaszczyk M.K.: Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2010
Kunicki – Goldfinger Wł.: Życie bakterii, PWN, Warszawa 2007
Mrozowska J.(red.) i in.: Laboratorium z mikrobiologii ogólnej i środowiskowej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
Nicklin J., Graeme – Cook K., Killington R.: Mikrobiologia, PWN, Warszawa 2004
Salyers A., Whitt D.: Mikrobiologia, PWN, Warszawa 2005
Schlegel H. G.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008
Siemiański M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa 2001
Singleton P.: Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN, Warszawa 2000

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.dr Maria Wójcik – Szwedzińska mariaws@is.pcz.czest.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

- | |
|---|
| 1. dr Maria Wójcik – Szwedzińska mariaws@is.pcz.czest.pl |
| 2. dr Dorota Nowak dnowak@is.pcz.czest.pl |

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W10	C1	wykład	1	P1
EK 2	K_W10	C2	wykład	1	P1
EK 3	K_W10, K_U07	C1,C3	wykład laboratorium	1, 2	F3
EK 4	K_U07, K_K01	C3	laboratorium	2	F1,F2, P2
EK 5	K_W10, K_U7, K_K01	C3,C4	wykład laboratorium	1, 2, 3	F1,F2, P1,P2
EK 6	K_U7	C4	laboratorium	3	P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Mikrobiologia przemysłowa Industrial microbiology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.12
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2C	Liczba punktów: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu mikrobiologii przemysłowej
- C.2. Poznanie procesów mikrobiologicznych stosowanych w technice

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Podstawowa wiedza z zakresu mikrobiologii ogólnej
- 2. Podstawowa wiedza z zakresu chemii
- 3. Podstawowa wiedza z zakresu biologii molekularnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna i potrafi scharakteryzować grupy mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym
- EK 2 - zna i wyjaśnia mechanizmy syntezy metabolitów o znaczeniu przemysłowym
- EK 3 - zna zasady doboru, ulepszania i przechowywania szczepów przemysłowych
- EK 4 - potrafi opisać swoiste właściwości, warunkujące użyteczność mikroorganizmów w przemyśle
- EK 5 - potrafi opisać procesy mikrobiologiczne stosowane w przemyśle

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Znaczenie mikrobiologii przemysłowej – kierunki technicznego wykorzystania mikroorganizmów	2
Charakterystyka mikroorganizmów przemysłowych (bakterie, archeony, grzyby, glony), mikroorganizmy ekstremofilne	6
Metabolizm pierwotny i wtórny – nadprodukcja metabolitów	4
Techniki sterowania metabolizmem komórkowym drobnoustrojów (zmiany warunków środowiska, mutagenizacja, rekombinacja genów)	6
Główne bioproceny przemysłowe (biosynteza, fermentacja, biotransformacja), cechy określające przydatność drobnoustrojów w bioprocenach przemysłowych	2
Doskonalenie cech produkcyjnych mikroorganizmów	2

Pozyskiwanie szczepów o znaczeniu przemysłowym (metody izolacji, selekcji i hodowli)	2
Przechowywanie szczepów i kultury starterowe	2
Kontaminacja bioprocessów przemysłowych – przyczyny i skutki	2
Nowe kierunki rozwoju mikrobiologii przemysłowej	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie - drobnoustroje powszechnie wykorzystywane w bioprocessach przemysłowych	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) archeonów	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Bacillus</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Clostridium</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Corynebacterium</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Lactobacillus</i> .	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Leuconostoc</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) bakterii z rodzaju <i>Streptomyces</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Aspergillus</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Mucor</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Neurospora</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Penicillium</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Rhizopus</i>	2
Charakterystyka (swoiste właściwości) i zastosowanie w przemyśle (opis wybranego procesu) grzybów z rodzaju <i>Saccharomyces</i>	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Tablica klasyczna

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena przygotowania do ćwiczeń
F2. – Ocena prezentacji
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Egzamin

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	28 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	77 h / 2,71 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	65 h / 2,29 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 142h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bednarski W., Fiedurek J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej, WN-T, Warszawa 2009
Chmiel A.: Biotechnologia - podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa 1998
Cieśliński H. i in.: Podstawy mikrobiologii przemysłowej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2007
Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, PWN, Warszawa 2008
Singleton P.: Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN Warszawa 2000

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Maria Wójcik – Szwedzińska mariaws@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Maria Wójcik – Szwedzińska mariaws@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W10	C1	wykład ćwiczenia	1,2	P2
EK 2	K_W10	C1,C2	wykład	1	P2
EK 3	K_W10	C1	wykład	1	P2
EK 4	K_U07	C2	ćwiczenia	2	F1,F2, P1
EK 5	K_U07	C2	wykład ćwiczenia	1,2	F1,F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy bioinformatyki The base of bioinformatics		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 2
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw bioinformatyki
- C.2. Przekazanie wiedzy odnośnie wykorzystania systemów komputerowych oraz algorytmów w zakresie bioinformatyki
- C.3. Wykształcenie umiejętności wykorzystania narzędzi i metod informatycznych w działalności inżynierskiej ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań bioinformatycznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe umiejętności z zakresu obsługi komputera
2. Wiedza z zakresu podstaw biochemii i genetyki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Zna narzędzia i metody informatyczne stosowane w modelowaniu prostych układów biotechnologicznych oraz możliwości obliczeń komputerowych i wyszukiwania danych w biotechnologii
- EK 2 -Potrafi modelować proste układy biotechnologiczne prowadząc analizę ich pracy, potrafi posługiwać się biotechnologicznymi bazami danych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady	Liczba godzin
Terminologia i pojęcia używane w informatyce	2
Systemy operacyjne	2
Bazy danych	2
Budowa sieci komputerowych	2
Narzędzia i metody informatyczne stosowane w modelowaniu prostych układów biotechnologicznych	2
Definicja i zakres tematyczny bioinformatyki. Ogólne informacje dotyczące zastosowania bioinformatyki	1
Bioinformatyczne bazy danych. Struktura, rodzaje baz	1
Sposoby i metody wyszukiwania informacji w bioinformatycznych bazach danych	2

Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć - laboratorium	Liczba godzin
Zajęcia organizacyjne, zapoznanie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi obowiązującymi w pracowni komputerowej, zapoznanie z tematyką zajęć i formą zaliczenia	1
Obsługa systemu operacyjnego typu Open Source	2
Obliczenia inżynierskie w zakresie biotechnologii, z uwzględnieniem modelowania prostych układów biotechnologicznych, z wykorzystaniem programów komputerowych	7
Zapoznanie z bazami NCBI oraz narzędziami do ich przeszukiwania i analizy zawartych w nich danych	5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Stanowiska komputerowe z zainstalowanym oprogramowaniem koniecznym do wykonywania zadań praktycznych w zakresie informatyki i bioinformatyki

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F - FORMUJĄCA, P - PODSUMOWUJĄCA)

F1. - Zaliczenie zadań praktycznych obejmujących omawiane zagadnienia informatyczne
P1. - Sumaryczna ocena zadań praktycznych wykonywanych w ciągu semestru
P2. - Kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	14 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40 h / 1,1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	- h

PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 0,9 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 70 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Armstrong J., UNIX dla każdego, Helion, Gliwice 2000
Dzwinel W. (red.), Podstawy informatyki dla inżynierów, Wydawnictwo WSEiP, Kielce 2008.
Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R., Mikrobiologia. Krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
Nowakowska H., Nowakowski Z., Użytkowanie komputerów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Ray D., Po prostu UNIX, Helion, Gliwice 2000
Sikorski W., Podstawy technik informatycznych i komunikacyjnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Turner P., McLennan A., Bates A., White M., Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Xiong J., Podstawy bioinformatyki, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Rafał Nowak, rnowak@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Ewa Wiśniowska, ewisniowska@is.pcz.czyst.pl

2. dr inż. Marcin Wołczyński, mwolczynski@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W06	C.1., C.2.	W1 - W15	1.	P2.
EK2	K_U09	C.3	L1 - L15	2.	F1., P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej *Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków*
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Procesy Wymiany Ciepła i Masy Processes of Heat and Mass Transfer		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: MK3/3.14/b/Ist/a
Rodzaj przedmiotu: Podstawowy, moduł 3	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćw. audytoryjne	Liczba godzin/tydzień: 1W, 1C	Liczba punktów: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z podstaw przepływu ciepła i masy dla potrzeb opisu i interpretacji zjawisk i procesów biotechnologicznych.
- C.2. Przekazanie wiedzy o rozwiązaniach inżynierskich procesów przepływu ciepła i masy w zakresie systemów biotechnologicznych.
- C.3. Określanie charakterystycznych wielkości przepływu ciepła i masy dla zjawisk i procesów biotechnologicznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z matematyki, fizyki, chemii i biologii.
2. Umiejętność wykorzystania narzędzi matematycznych do opisu zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych.
3. Umiejętność opisu fenomenologicznych właściwości fizykochemicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada podstawową wiedzę o wymianie ciepła i masy w zakresie zjawisk i procesów biotechnologicznych.
- EK 2 - Posiada wiedzę na temat określania charakterystycznych wielkości wymienników ciepła i masy.
- EK 3 - Potrafi wykonać obliczenia charakterystycznych wielkości opisujących zjawiska i procesy biotechnologiczne w zakresie przepływu ciepła i masy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Organizacja zajęć. Podstawowe wiadomości z zakresu wymiany ciepła.	1
Charakterystyka procesów przewodzenia i przenikania ciepła.	1
Ustalone i nieustalone przewodzenie ciepła.	1
Charakterystyka procesu przepływu ciepła poprzez konwekcję.	1
Konwekcja wymuszona.	1
Konwekcja swobodna.	1
Konwekcja przy zmianie stanu skupienia.	1
Podział i charakterystyka wymienników ciepła.	1
Przepływ ciepła poprzez promieniowanie.	1
Wprowadzenie do zjawiska ruchu masy.	1
Dyfuzja ustalona.	1
Ruch masy przy turbulentnym przepływie płynu.	1
Charakterystyka wymienników masy.	1
Charakterystyka procesów absorpcji i adsorpcji.	1
Procesy membranowe. Podsumowanie zajęć.	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Organizacja zajęć. Obliczenia przewodzenia ciepła przez ściankę płaską, cylindryczną i kulistą.	1
Obliczanie współczynnika wnikania ciepła.	1
Obliczenia przepływu ciepła przez powierzchnię ożebrowaną.	1
Obliczenia krytycznej grubości izolacji.	1
Obliczenia średniej zastępczej różnicy temperatury i powierzchni wymiany ciepła w wymiennikach.	2
Obliczenia przepływu ciepła przez promieniowanie.	1
Obliczenia współczynnika dyfuzji.	1
Obliczenia współczynnika wnikania masy.	1
Obliczenia współczynnika przenikania masy.	1
Obliczenia procesów absorpcji i adsorpcji.	1
Obliczanie procesów membranowych.	1
Kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i tablicy klasycznej.
3. Materiały pomocnicze w formie norm i tabel.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. - ocena samodzielnego przygotowania do zajęć,
F2. - ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań,
P1. - kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	3 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	35 h / 1,2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 0,8 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bieniasz B.: Wymiana ciepła i masy. Wydawnictwo OWPR, Rzeszów 2001
2. Kostowski E.: Przepływ ciepła. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000
3. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
4. Szargut J.: Termodynamika techniczna. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
5. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M.: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska – cz. 1 i 2. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007
6. Zarzycki R.: Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Jachura, a.jachura@is.pcz.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Jachura, a.jachura@is.pcz.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W07	C.1	Wykład	1	F1.
EK2	K_W07	C.2	Wykład	1	F1.
EK3	K_U06	C.3	Ćwiczenia audytoryjne	1, 2, 3	F2., P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Katedry Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Reologia Rheology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.15
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowych, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd ^{se} 1W, 1Ć	Liczba punktów ECTS: 2
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi właściwości reologicznych płynów
- C.2. Zapoznanie z rodzajami reometrów i metodami pomiarowymi
- C.3. Zapoznanie z możliwością wykorzystania badań reologicznych w ocenie właściwości cieczy

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych w inżynierii środowiska
2. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada ogólną wiedzę z zakresu właściwości reologicznych płynów
- EK 2 - posiada wiedzę z zakresu technik pomiarów reologicznych
- EK 3 - potrafi wykonać pomiar reologiczny i dokonać jego analizy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1, 2 - Podstawowe pojęcia z zakresu reologii	2
W 3, 4 - Płyny newtonowskie i nienewtonowskie	2
W 5, 6 - Matematyczne modele reologiczne	2
W 7, 8 - Reologia zawieszin	2
W 9, 10 - Tiksotropia i jej mechanizm	2
W 11, 12 - Reometry	2
W 13, 14, 15 – Metody pomiarowe	3
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin

C 1, 2 - Szybkość ścinania występująca w typowych procesach technologicznych	2
C 3, 4 - Pomiar właściwości reologicznych cieczy nienewtonowskich	2
C 5, 6 - Opracowanie wyników pomiarów reometrycznych uzyskanych za pomocą reometrów rotacyjnych	2
C 7,8 - Opracowanie wyników pomiarów reometrycznych płynów wykazujących granicę płynięcia	2
C 9,10 – Opracowanie wyników pomiarów reometrycznych płynów tiksotropowych	2
C 11 – Kolokwium zaliczeniowe	1
C 12,13,14 – Obliczenia parametrów wybranych procesów technologicznych z udziałem płynów nienewtonowskich	3
C 15 – Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – przygotowania do zajęć
F2. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	35 h / 1,17 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 0,83 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Ferguson J., Kembłowski Z., Reologia stosowana płynów, Marcus, Łódź 1995.
2. Drabant R., Podstawy reologii, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2003.
3. Schramm G., Reologia, Podstawy i zastosowania, Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Poznań 1998
4. Kiljański T., Dziubiński M., Sęk J., Antosik K., Wykorzystanie pomiarów właściwości reologicznych płynów w praktyce inżynierskiej, EKMA, Warszawa 2009

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Paweł Wolski, pwolski@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Paweł Wolski, pwolski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W11	C 1	W1-W9	1	F1
EK2	K_W11	C2	W10-W15	1	F1,P1
EK2	K_U10	C 2	C1-C15	2	F1,F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Technologia informacyjna Information Technology		
Kierunek: inżynieria środowiska		Kod przedmiotu: 3.16.
Rodzaj przedmiotu: treści podstawowych, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1L	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie podstawowej wiedzy przydatnej do uzyskania Europejskiego Certyfikatu Umiejętności Komputerowych ECDL.
- C.2. Umiejętność wykorzystania technik komputerowych w działalności inżynierskiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu funkcjonowania komputera.
2. Podstawowe umiejętności z zakresu obsługi komputera.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który zaliczył przedmiot:

- EK 1 - ma wiedzę z zakresu podstaw technik informatycznych oraz możliwości ich wykorzystania w działalności inżynierskiej,
- EK 2 - potrafi obsługiwać system operacyjny, zarządzać plikami i folderami, wyszukiwać informacji w sieci Internet,
- EK 3 - potrafi tworzyć i formatować dokumenty w edytorze tekstu, obsługiwać arkusz kalkulacyjny, utworzyć bazę danych i przygotować prezentację multimedialną.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady	Liczba godzin
Podstawy technik informatycznych.	2
Użytkowanie komputerów.	2
Przetwarzanie tekstów.	2
Arkusze kalkulacyjne.	2
Bazy Danych.	2
Grafika menedżerska i prezentacyjna.	2
Usługi w sieciach informatycznych.	1
Komunikacja elektroniczna.	1
Test zaliczeniowy.	1
Forma zajęć - laboratorium	Liczba

	godzin
Zajęcia organizacyjne, zapoznanie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi obowiązującymi w pracowni komputerowej, zapoznanie z tematyką zajęć i formą zaliczenia.	1
Podstawy pracy w systemie operacyjnym Windows: zarządzanie folderami i plikami, programy narzędziowe.	1
Usługi w sieciach informatycznych: wyszukiwanie informacji w Internecie, komunikacja elektroniczna.	2
Edytor tekstu: formatowanie tekstu, wstawianie obiektów, obsługa dokumentów wielostronicowych, korespondencja seryjna.	3
Arkusz kalkulacyjny: adresowanie i formatowanie komórek, zarządzanie skoroszytami i arkuszami, wykresy, tabele, przykładowe obliczenia.	3
Bazy danych: obsługa aplikacji, tworzenie bazy danych, wyszukiwanie informacji, kwerendy.	2
Grafika menedżerska i prezentacyjna: przygotowanie prezentacji multimedialnej, efekty graficzne, animacja.	2
Ocena wykonanych zadań i poprawa niezaliczonych zadań.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Stanowiska komputerowe z dostępem do sieci Internet i zainstalowanym podstawowym oprogramowaniem koniecznym do wykonywania zadań praktycznych w zakresie informatyki.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. - Zaliczenie zadań praktycznych obejmujących omawiane zagadnienia informatyczne
P1. - Sumaryczna ocena zadań praktycznych wykonywanych w ciągu semestru
P2. – Test zaliczeniowy obejmujący treści wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	15 h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	47 h / 1,9 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	13 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	28 h / 1,1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 75 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Carlberg C., Excel 2007 PL. Analizy biznesowe. Rozwiązania w biznesie. Wydanie III, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009
Etheridge D., Excel 2007 PL. Analiza danych, wykresy, tabele przestawne. Niebieski podręcznik, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009
Kopertowska-Tomczak M., ECDL. Arkusze kalkulacyjne. Moduł 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Kopertowska-Tomczak M., ECDL. Bazy danych. Moduł 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Kopertowska-Tomczak M., ECDL. Grafika menedżerska i prezentacyjna. Moduł 6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Kopertowska-Tomczak M., ECDL. Przetwarzanie tekstów. Moduł 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Kowalczyk G., Word 2007 PL. Ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007
Litwin L., ECDL. Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych. Przewodnik. Tom I, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009
Litwin L., ECDL. Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych. Przewodnik. Tom II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009
Nowakowska H., Nowakowski Z., ECDL. Użytkowanie komputerów. Moduł 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Sikorski W., ECDL. Podstawy technik informatycznych i komunikacyjnych. Moduł 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Żarowska A., Węglarz W., ECDL na skróty, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
Żarowska A., Węglarz W., ECDL. Przeglądanie stron internetowych i komunikacja. Moduł 7, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Rafał Jasiński, raphael@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Rafał Jasiński, raphael@is.pcz.czyst.pl

2. dr inż. Rafał Nowak, rnowak@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W06	C.1. C.2.	Wykład	1.	P2.
EK2	K_U20	C.2.	Laboratorium	2.	F1,P1
EK3	K_U20	C.2.	Laboratorium	2.	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biofizyka Biophysics		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowych, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi i prawami opisującymi te zjawiska w procesach życiowych
- C.2. Przekazanie wiedzy w zakresie skutków oddziaływania czynników fizycznych na organizmy żywe
- C.3. Poznanie zasad wykonywania podstawowych pomiarów wielkości fizycznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Podstawowa wiedza w zakresie fizyki
- 2. Podstawowa wiedza w zakresie biologii
- 3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki procesów biologicznych i biofizyki poszczególnych narządów
- EK 2 - Ma wiedzę w zakresie oddziaływania różnego rodzaju czynników fizycznych na struktury biologiczne oraz na ich funkcje
- EK 3 - Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu oddziaływania czynników fizycznych na organizmy żywe
- EK 4 - Zna zasady wykonania pomiarów wybranych parametrów fizycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biofizyka – przedmiot, zakres, historia	2
Ogólne właściwości żywych komórek jako układów fizycznych. Biofizyka komórki i tkanek	4

Zarys teorii informacji i cybernetyki	2
Termodynamika procesów biologicznych	4
Biofizyka układu krążenia i układu oddechowego	4
Biofizyka zmysłu wzroku	2
Biofizyka zmysłu słuchu	2
Wpływ czynników mechanicznych na ustrój żywy	4
Wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na ustrój żywy	2
Wpływ promieniowania jonizującego na ustrój żywy	2
Kolokwium	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie. Narzędzia pomiarowe. Rachunek błędów pomiaru	2
Pomiary gęstości	2
Napięcie powierzchniowe. Pomiar lepkości cieczy	2
Sprężystość ciał stałych. Zastosowanie prawa Hooke'a	2
Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej	2
Pomiary prędkości przepływu. Model układu krążenia	2
Pomiary fotometryczne. Dyfrakcja światła	2
Kolokwium zaliczeniowe	2
Obliczenia biokalorymetryczne	2
Wyznaczanie krzywych izofonicznych	2
Przewodnictwo elektryczne tkanek	2
Rozpad promieniotwórczy. Obliczanie czasu połowicznego rozpadu	2
Zdolność skupiająca układu optycznego.	2
Dynamika układów biologicznych	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium z treści wykładowych
P2. – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	6 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	4 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Jaroszyk F., Biofizyka. Podręcznik dla studentów. PZWL, Warszawa 2006
Jóźwiak Z., Bartosz G.: Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. PWN. 2008
Miękisz S., Wybrane zagadnienia z biofizyki, Wrocław, 1998
Praca zbiorowa pod red. B. Kędzi, Materiały do ćwiczeń z biofizyki i fizyki, PZWL, Warszawa, 1988
Terlecki J., Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki. Podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa, 1999
Abramowicz H., Jak analizować wyniki pomiarów?, PWN, Warszawa 1992

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Iwona Deska ideska@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Iwona Deska ideska@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W07	C.1	Wykład	1	F1, P1
EK2	K_W07	C.2	Wykład	1	F1, P1
EK3	K_U06	C.2	Ćwiczenia	1, 2	F1, P2
EK4	K_U06	C.3	Ćwiczenia	1, 2	F1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		
Biologia Biology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.3
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowych, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2L	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przedstawienie budowy komórek, tkanek i układów narządów roślinnych i zwierzęcych
- C.2. Przedstawienie zasad systematyki organizmów żywych
- C.3. Poznanie podstawowych technik stosowanych w badaniach obiektów biologicznych
- C.4. Zapoznanie z budową komórkową i tkankową organizmów żywych.
- C.5. Zapoznanie z budową wybranych organizmów pro- i eukariotycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw biologii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą organizacji i funkcjonowania żywej materii.
- EK 2 - potrafi klasyfikować i opisywać organizmy na podstawie ich pochodzenia i pokrewieństwa.
- EK 3 - posiada umiejętności w zakresie sporządzania, barwienia i obserwacji preparatów biologicznych.
- EK 4 - potrafi scharakteryzować i zróżnicować komórki pro- i eukariotyczne.
- EK 5 - potrafi scharakteryzować i zróżnicować tkanki roślinne i zwierzęce.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Poziomy organizacji żywej materii	2
Cechy organizmów żywych	2

Komórka – morfologia	4
Komórka – fizjologia	4
Tkanki roślinne i zwierzęce	4
Organy i systemy organów w roślinach	2
Narządy i układy narządów zwierząt	2
Systematyka organizmów	8
Podsumowanie wykładów – zagadnienia do egzaminu	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu, zasady BHP w laboratorium biologii.	2
Zasady obsługi mikroskopu oraz sporządzania i obserwacji preparatów biologicznych.	4
Podstawy techniki barwienia preparatów.	4
Morfologia komórki roślinnej i zwierzęcej.	4
Wybrane procesy fizjologiczne na poziomie komórki.	4
Kolokwium zaliczeniowe działu.	2
Przegląd tkanek roślinnych.	4
Przegląd tkanek zwierzęcych.	4
Kolokwium zaliczeniowe działu oraz identyfikacja tkanek roślinnych i zwierzęcych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna
2. Urządzenia i sprzęt stosowane w laboratorium biologii
3. Tablice poglądowe i przewodniki

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń
F2. – ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
F3. - ocena identyfikacji tkanek roślinnych i zwierzęcych
P1. – kolokwium zaliczeniowe działu
P2. – egzamin z przedmiotu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	26h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	3 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	85 h / 3,04 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	55 h / 1,96 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 140 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Alberts B., Bray D., Hopkin K., i in.: Podstawy biologii komórki cz.1 i 2,PWN, Warszawa 2009
2. Jurd R.D.: Biologia zwierząt – krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2007

3. Lack A.J., Evans D.E.: Biologia roślin – krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2005
4. Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W., Ville C.A.: Biologia, Multico, Warszawa 2009

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Maria Wójcik-Szwedzińska – mariaws@is.pcz.czyst.pl
--

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Maria Wójcik-Szwedzińska – mariaws@is.pcz.czyst.pl
2. dr Dorota Nowak – dnowak@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W08	C1	wykład	1	P2
EK 2	K_W08	C2	wykład	1	P2
EK 3	K_U07 K_K01	C3	laboratorium	2	F1,F2, P1
EK 4	K_U07 K_K01	C4, C5	wykład laboratorium	1,2,3	F1,F2, P1,P2
EK 5	K_U07 K_K01	C4, C5	wykład laboratorium	1,2,3	F1,F2, F3, P1,P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytut Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu: Biologia molekularna Molecular biology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.4
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

1. Przekazanie podstawowej wiedzy o strukturze informacji genetycznej.
2. Wyjaśnienie zależności między strukturą i funkcją biologicznych cząsteczek oraz ich wpływu na przebieg procesów biochemicznych.
3. Przekazanie wiedzy o mechanizmach rekombinacji DNA i ekspresji genów
4. Poznanie technik badawczych stosowanych do identyfikacji i analizy materiału genetycznego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość biologii i fizjologii komórki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. zna nośniki informacji genetycznej w komórce;
2. ma wiedzę o procesach replikacji, transkrypcji, translacji, mutacji i naprawie DNA
3. ma wiedzę o mechanizmach rekombinacji DNA i ekspresji genów
4. zna techniki badawcze stosowane do identyfikacji i analizy materiału genetycznego
5. zna techniki analityczne stosowane w analizie białek

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do biologii molekularnej	2
Budowa i rola kwasów nukleinowych	2
Białka	2
Makrocząsteczki komórkowe	2
Struktura chromosomów prokariotycznych i eukariotycznych	2
Replikacja DNA	2
Uszkodzenia, naprawa i rekombinacja DNA	2
Manipulowanie genami	2
Analiza i zastosowanie klonowanego DNA	2
Transkrypcja i jej regulacje i prokariotów	2
Transkrypcja u eukariotów	2
Regulacja transkrypcji u eukariotów	2
Dojrzewanie RNA, kod genetyczny	2
Rola wirusów w biologii molekularnej	2
Genomika	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie.	2
Rozdział i identyfikacja genomowego DNA: enzymy restrykcyjne, elektroforeza żelowa, hybrydyzacja DNA, southern blot.	2
Wykrywanie podobieństw i różnic w budowie DNA metodami molekularnymi opartymi na hybrydyzacji	4
Metody detekcji polimorfizmu sekwencji DNA i ich zastosowania	4
Kolokwium.	2
Analiza i sekwencjonowanie białek.	2
Test Elisa - rodzaje i zastosowanie.	2
Obliczenia w biologii molekularnej: szacowanie ilości kwasów nukleinowych.	2
Kolokwium.	2

Cytogenetyka molekularna i genomika funkcjonalna - typowe przykłady i zastosowanie	2
Klonowanie molekularne, sztuczne chromosomy, transformacja integracyjna, agroinfekcja, mikroiniekcja, transformacja plastydów i mitochondriów - podstawy i zastosowanie	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części ćwiczeń
P2. – egzamin

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	15 h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...81... h / ...2... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	10 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...50... h / ...2... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...131... h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4... ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Lewin B. Genes VIII. Oxford University Press, USA, 2004; dostęp on line http://www.ebook3000.com/dictionary/Genes-VIII-Benjamin-Lewin_69047.html ;
Lodish H. i wsp. Molecular Cell Biology. W.H.Freeman &Co., New York, 2004 (wydanie V) lub 2002 (wydanie IV - dostępne online).
Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2008
Baj i Markiewicz. Biologia molekularna bakterii. Wyd. Naukowe PWN, 2006
Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2007
Braciszewski i Erdmann. Non-Coding RNAs: Molecular Biology and Molecular Medicine., Springer, 2003
Allison A. Fundamental Molecular Biology. Blackwell Publishing, 2007
Stephenson F. Calculations in Molecular Biology and Biotechnology, Academic Press, 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KW_08	C1	wykład	1,3	P2
EK2	KW_08	C2	wykład	1,3	P2
EK3	KW_08	C3	wykład/ćwiczenia	1,3	P2
EK4	KW_08, KU_07	C4	ćwiczenia	1,2,3	F1,F2,P2
EK5	KW_08, KU_07	C2	ćwiczenia	1,2	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Enzymologia Enzymology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.5
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3.5	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1L	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z budową, funkcją i mechanizmami działania enzymów.
C.2. Dostarczenie studentom wiedzy na temat metod określania kinetyki reakcji enzymatycznych i ich inhibicji.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw chemii
2. Wiedza z zakresu podstaw biochemii
3. Wiedza z zakresu podstaw mikrobiologii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat budowy, funkcji i mechanizmów działania enzymów
EK 2 - Posiada umiejętność opisywania kinetyki reakcji enzymatycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć wykłady	Liczba godzin
W 1– Wprowadzenie do enzymologii	1
W 2,3 – Kataliza i katalizatory	2
W 4,5,6 – Specyficzność działania enzymów i strategie katalityczne	3
W 7 – Klasyfikacja enzymów	1
W 8,9 – Kinetyka reakcji enzymatycznych	2
W 10 – Inhibicja enzymów	1
W 11, 12 - Regulacja działania enzymów	2

W 13, 14 – Enzymy w różnych gałęziach przemysłu	2
W 15 - Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1, 2 Zajęcia organizacyjne, zasady pracy w laboratorium, podstawowe urządzenia i ich obsługa, procedury laboratoryjne	2
L 3, 4 – Izolacja i oczyszczanie enzymów	2
L 5, 6 – Reakcje enzymatyczne	2
L 7, 8 – Aktywność enzymów	2
L 9, 10, 11, 12, 13 – Kinetyka hiperboliczna reakcji enzymatycznych, inhibicja enzymów, graficzne wyznaczanie parametrów reakcji enzymatycznych, jednostki enzymatyczne	5
L 14, 15 – Zaliczenie sprawozdań, zaliczenie laboratoriów	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy wykonywaniu doświadczeń
F3 – ocena przygotowania się do doświadczeń laboratoryjnych
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykładu
P2. – ocena poszczególnych doświadczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	.... - h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	...15 h
Udział w zajęciach projektowych	.....- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	.....- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	.....- h
Kolokwium	.... 2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	.....- h
Obrona projektu	.....- h
Egzamin	.... -h
Konsultacje z prowadzącym	...15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	47 h / 1,6 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... - h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	...20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	.....- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	.....- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	.....- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	.....- h
Sporządzenie projektu	.....- h

Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	....- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...40 h / 1,4 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...87 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, tłumaczenie wydania V, W.H.Freeman and Company, III wyd. polskie, PWN, 2005
Matthews H.R., Freedland R.A., Miesfeld R.L., Biochemia i biologia molekularna w zarysie, wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 2000
Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D., Krótkie wykłady Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
Zgirski A., Gondko R., Obliczenia biochemiczne, Warszawa PWN, 1998
Szerszunowicz J., Żbikowska A., Wybrane zagadnienia z enzymologii. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, 2010

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W08, K_U07,	C1	wykład/ laboratorium	1	F1,F2, F3, P1, P2
EK 2	K_W08, K_U07,	C2	wykład/ laboratorium	2	F1,F2, F3, P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl

2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		Fizjologia Physiology
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowych, moduł 3.6	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2C	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przedstawienie podstaw fizjologii roślin i zwierząt
- C.2. Przedstawienie mechanizmów życiowych organizmów

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw biologii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - rozumie procesy biologiczne warunkujące życie na różnych poziomach jego organizacji.
- EK 2 - rozumie mechanizmy funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1 - Przepuszczalność membran plazmatycznych	2
W 2 - Odbiór, przekazywanie i przetwarzanie sygnałów w komórce roślinnej	2
W 3 – Gospodarka wodna komórki	2
W 4,5 – Gospodarka wodna roślin	4
W 6 - Fotosynteza	2
W 7 - Oddychanie	2

W 8 – Związki chemiczne występujące w roślinach	2
W 9 - Przewodzenie substancji pokarmowych	2
W 10 - 12 Anatomia porównawcza i fizjologia kręgowców	6
W 13, 14 Zmienność funkcjonowania narządów jako przejaw przystosowania do warunków środowiskowych	4
W 15 – Podsumowanie wykładów	2
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
C1,C2 - Fizjologia reagowania roślin na stresowe czynniki środowiska - abiotyczne i biotyczne	4
C 3,4 - Wzrost i rozwój roślin	4
C 5,6,7,8 - Mineralne odżywianie roślin	8
C 9, 10 - Regulatory wzrostu i rozwoju	4
C 11,12 - Ruchy roślin	4
C 13,14 - Narządy zmysłów jako regulatory środowiska wewnętrznego	4
C 15 - Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, narzędzia multimedialne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. - Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. - Kolokwium z ćwiczeń
P2. - Kolokwium z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-

Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70h/4ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	10h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h/4 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	100h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W. Biologia, Multico, Warszawa 2007
2. Alberts B., Bray D., Hopkin K., i in.: Podstawy biologii komórki cz.1 i 2, PWN, Warszawa. 2005
3. Lack A.J., Evans D.E.: Biologia roślin – krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2005
4. Kopcewicz J., Lewak S. Fizjologia roślin, PWN, Warszawa. 2002
5. Jurd R.D.: Biologia zwierząt – krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof.Pcz., stanczyk@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof.Pcz., stanczyk@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W08, K_U07	C.1, C.2	Wykład/Ćwiczenia	1,2	F1,P1, P2
EK 2	K_W08, K_U07	C.1, C.2	Wykład/Ćwiczenia	1,2	F1,P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytut Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Genetyka ogólna Genetics		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.7
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 2ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy na temat podstaw genetyki klasycznej i molekularnej
- C.2. Przekazanie wiedzy na temat genetyki człowieka, genetyki populacji i ewolucji
- C.3. Przekazanie wiedzy na temat zastosowań genetyki w różnych dziedzinach
- C.4. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu dziedziczności i regulacji genów...

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość biologii i fizjologii komórki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - ma wiedzę dotyczącą informacji genetycznej i sposobach jej przenoszenia
- EK 2 - zna podstawowe mechanizmy dziedziczenia
- EK 3 - ma wiedzę o częstościach występowania alleli w populacjach (genetyka populacji) i zmianach częstości ich występowania w czasie (ewolucja)
- EK 4 - zna możliwości zastosowania genetyki w różnych dziedzinach (medycyna, sądownictwo, nauki o środowisku, hodowla roślin i zwierząt)
- EK 5 - ma wiedzę o molekularnych podstawach dziedziczności oraz podstawy ich regulacji

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do genetyki	1
Genetyka klasyczna (dziedziczenie mendlowskie, sprzężenie genów, cechy determinowane wielogenowo)	3
Geny letalne	1

Główne mechanizmy funkcjonowania genów	2
Genomy	1
Genetyka populacji	2
Ewolucja	1
Antropogeneza	1
Podstawy genetyki stosowanej	2
Genetyka w biotechnologii	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie.	1
Prawa Mendla	2
Allele wielokrotne	2
Współdziałanie genów nieallelicznych	1
Dziedziczenie cech ilościowych	1
Genetyczna determinacja płci oraz cechy sprzężone i związane z płcią	1
Dziedziczenie cech sprzężonych.	1
Kolokwium.	1
Mapy chromosomów	1
Genetyka populacji	1
Genetyka jako narzędzie doświadczalne	1
Rodowody	1
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatury w j. angielskim i j. polskim
4.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium z treści ćwiczeń
P2. – kolokwium z treści wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...14. h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	...13. h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	...3. h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	...5. h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	35 h / ...1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	...10. h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	...15. h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...25 h / ...1. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...2. ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Lewin B. Genes VIII. Oxford University Press, USA, 2004; dostęp on line http://www.ebook3000.com/dictionary/Genes-VIII-Benjamin-Lewin_69047.html ;
Sadakerska-Chudy Anna, Goc Anna, Dąbrowska Grażyna (red.) Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii. Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 2004
Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2008
Brown T.A. "Genomy", PWN Warszawa, 2009

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak, mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak, mkacprzak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KW_08, K_U08	C1	wykład/ ćwiczenia	1,3	P2
EK2	KW_08, K_U08	C2	wykład/ćwiczenia	1,3	P2
EK3	KW_08	C2	wykład	1,3	P2
EK4	KW_08	C3	wykład	1,3	P2
EK5	KW_08, K_U08	C4	wykład/ ćwiczenia	2,3	P1,F1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Grafika inżynierska Engineering graphics		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści podstawowe, moduł 3.8	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2L	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania programów z zakresu grafiki inżynierskiej,
- C.2. Nabycie umiejętności odwzorowania obiektów inżynierskich w formie graficznej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z geometrii,
- 2. Podstawowa znajomość programów grafiki wektorowej,
- 3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada umiejętność efektywnego odwzorowania obiektów w programie z zakresu grafiki inżynierskiej,
- EK 2 - Posiada umiejętność zrozumienia rysunków inżynierskich.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do programu AutoCAD	1
Ustawienia rysunkowe i rysowanie obiektów – linie konstrukcyjne i poliline	2
Wykorzystanie w rysowaniu wieloboków i brył	2
Wykorzystanie w rysowaniu narzędzi edycyjnych	2
Precyzyjne rysowanie	2

Dodawanie tekstu symboli i kreskowań do rysunku	3
Wymiarowanie oraz tworzenie arkuszy i wydruków	3
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Tworzenie rysunku prototypowego	2
Możliwość wykorzystania linii konstrukcyjnych i prostych poleceń edycyjnych	2
Opanowanie rysowania linii stycznych do obiektów, zaokrąglania i kreskowania	2
Zapoznanie się z rysowaniem i edycją poliginii i łuków	2
Zapoznanie się z rysowaniem i edycją brył	2
Wykorzystanie narzędzi edycyjnych	2
Kolokwium zaliczeniowe	2
Wstawianie tekstu i wymiarowanie	2
Doskonalenie umiejętności wykorzystania w rysowaniu prostych i półprostych konstrukcyjnych	4
Doskonalenie umiejętności rysowania z wykorzystaniem trybów lokalizacji punktów względem obiektu i podstawowych konstrukcji	4
Doskonalenie umiejętności korzystania i edycji z wykonanych uprzednio rysunków	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne - komputerowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. - Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. - Ocena aktywności poznawczej przy zastosowaniu narzędzi i opcji podczas realizowanego ćwiczenia
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń laboratoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15W → 15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	----
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30L → 30 h
Udział w zajęciach projektowych	----
Udział w zajęciach seminaryjnych	----
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	----
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	----
Obrona projektu	----
Egzamin	----
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	55 h / 2 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	----
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	----
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	----
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	----
Udział w zajęciach w formie e-learningu	----
Sporządzenie projektu	----
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	----
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	35 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 90 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Pikoń A., AutoCAD 2011 PL. Pierwsze kroki, Wydawnictwo Helion, Warszawa 2011
Ferdyn R., AutoCAD. Konstrukcje budowlane, Wydawnictwo Helion, Warszawa 2002
Praca zbiorowa, AutoCAD 2000. Biblioteka symboli architektonicznych. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Warszawa 1999
Babiuch M., AutoCAD 2007 i 2007 PL. Ćwiczenia praktyczne, wydawnictwo Helion, Warszawa 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Robert Malmur, rmalmur@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Robert Malmur, rmalmur@is.pcz.czest.pl
 Prof. PCz. dr hab. Inż. Mariusz Kowalczyk, mkowalczyk@is.pcz.czest.pl
 Prof. PCz. dr hab. Inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czest.pl
 Dr inż. Iwona Zawieja, izawieja@is.pcz.czest.pl
 Dr inż. Urszula Kępa, kepa@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K-U09, K_K01	C.1	W1-W15 L1-L30	1, 2	F1, F2

EK 2	K-U09, K_K01	C.2	L1-L30	2	F2, P1
------	--------------	-----	--------	---	--------

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Inżynieria genetyczna Genetic engineering		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.9
Rodzaj przedmiotu: podstawowy, moduł 3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu technik badawczych pozwalających na wyizolowanie i charakterystykę określonych genów, a także wprowadzenie do nich zmian
- C.2. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu technik badawczych służących do konstruowania i badania zrekombinowanych cząsteczek DNA
- C.3. Przekazanie podstawowej wiedzy o stosowaniu inżynierii genetycznej w hodowlach komórkowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z biologii molekularnej w zakresie powielania informacji genetycznej
2. Podstawowa wiedza z biochemii w zakresie budowy i funkcji kwasów nukleinowych, białek, enzymów
3. Wiedza z genetyki ogólnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 - zna podstawowe pojęcia z zakresu inżynierii genetycznej

EK 2 - zna techniki wykorzystywane w rekombinacji materiału genetycznego w tym głównie: izolowania fragmentów DNA, wprowadzenia zmian do informacji genetycznej,

przenoszenia fragmentów DNA do komórek innego organizmu, klonowania genów i całych organizmów

EK 3 -ma wiedzę o możliwościach stosowania metod inżynierii genetycznej w medycynie i gospodarce

EK 4 -zna podstawy teoretyczne w planowaniu i optymalizacji procesu PCR i jego odmiany

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu – historia i zakres inżynierii genetycznej	1
Enzymy restrykcyjne	2
Wektory	2
Biblioteki genowe	1
Biblioteki genomowe	1
Chemiczna synteza DNA	1
Synteza genów	1
Metody sekwencjonowania DNA	2
Eukariotyczne systemy ekspresyjne	1
Ukierunkowana mutageneza	1
Zastosowanie inżynierii genetycznej w hodowli roślin i zwierząt	1
Terapia genowa	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytorijne	Liczba godzin
Wprowadzenie.	1
Reakcja PCR - optymalizacja procesu.	2
Reakcja real-time PCR - typy sond i planowanie procesu.	2
Projektowanie starterów i sond do reakcji PCR	2
Kolokwium.	1
Techniczne aspekty hodowli komórkowych.	1
Hodowle komórek roślinnych: typy, procedury.	1
Hodowle komórek roślinnych: proces, zastosowanie.	1
Hodowle mikroorganizmów: typy, procedury.	1
Hodowle mikroorganizmów: pomiar kinetyki procesu, skala hodowli.	1
Hodowle mikroorganizmów: izolacja	1
Kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	14 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	13 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...35 h / ...1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	12 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	13 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...25 h /1. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...2. ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Lewin B. Genes VIII. Oxford University Press, USA, 2004; dostęp on line
http://www.ebook3000.com/dictionary/Genes-VIII-Benjamin-Lewin_69047.html ;
Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2008
Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2007
Brown T.A. Genomy. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009

Kofta W. Podstawy inżynierii genetycznej, wydawnictwo Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001.

Nowak Z., Gruszczyńska J., Wybrane techniki i metody analizy DNA, Wydawnictwo SGGW, 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

2. Krzysztof Fijałkowski kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W09	C1,C2	Wykład/ ćwiczenia	1,3	P2
EK2	K_W09	C1,C2	Wykład	1,3	P2
EK3	K_W09, K_U08	C1,C2,C3	Wykład/ ćwiczenia	1,3	P2
EK4	K_W09, K_U08	C2	ćwiczenia	2,3	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Bioreaktory Bioreactors		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.1
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W^E, 2L.	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z budową bioreaktorów oraz procesami które w nich zachodzą.
 C.2. Zapoznanie studentów z metodami prowadzenia bioprocessów oraz wydzielenia i oczyszczania produktów fermentacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu chemii fizycznej.
2. Wiedza z zakresu biotechnologii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat budowy bioreaktorów oraz procesów w nich zachodzących.
 EK 2 - Posiada umiejętność prowadzenia wybranych bioprocessów oraz wydzielenia i oczyszczania produktów fermentacji.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1, 2 - Procesy podstawowe i jednostkowe w bioreaktorach (reologia płynów nienewtonowskich, hydrodynamika przepływów wielofazowych, mieszanie układów wielofazowych.	2
W 3 - Kinetyka reakcji enzymatycznych	1
W 4 – Kinetyka przemian mikrobiologicznych, modele wzrostu populacji mikroorganizmów	1
W 5 - Klasyfikacja i podstawowe typy bioreaktorów	1
W 6 – Wybór optymalnej konfiguracji układu bioreaktorów do typowych bioprocessów	1
W 7 – Bilans energetyczny bioreaktora; sposoby jego ogrzewania i chłodzenia.	1
W 8, 9 – Mieszanie i napowietrzanie w różnych typach bioreaktorów (zużycie mocy, czas zmieszania, zatrzymanie gazu, wymiana tlenu w bioreaktorach,	2

znaczenie wielkości k_{1a} i metody jej pomiaru). Wpływ warunków operacyjnych i konstrukcyjnych bioreaktora na szybkość przenoszenia tlenu.	
W 10 - Wydzielanie i oczyszczanie produktów biosyntezy	1
W 11, 12 – Budowa różnych typów bioreaktorów (do hodowli wgłębnej, do biokatalizatorów immobilizowanych, do hodowli komórek roślinnych, do fermentacji w fazie stałej).	2
W 13 - Metody sterylizacji podłoży fermentacyjnych.	1
W 14 - Metody przenoszenia skali bioreaktorów	1
W 15 - Kontrola i regulacja procesów w bioreaktorach.	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L1 -Wprowadzenie, regulamin i przepisy BHP	2
L2,3,4 - Hodowla okresowa	6
L5,6,7 -Hodowla półciągła	6
L8,9,10 - Kinetyka wzrostu mikroorganizmów	6
L 11,12 -Dezintegracja ścian komórkowych	4
L 13,14 - Membranowe wydzielanie i oczyszczanie produktów fermentacji	4
L 15 – Kolokwium zaliczeniowe i ocena sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy wykonywaniu doświadczeń
F3. – ocena stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych
P1. – ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania)
P2. – ocena z egzaminu obejmującego zakres wykładu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	..... 15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... 30 h
Przygotowanie do egzaminu	..... 20 h
Egzamin	..... 5 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... 20 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... 10 h
Godziny kontaktowe z nauczycielem	..... 20 h
Suma	Σ120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPELNIAJĄCA

A. Aiba., A. Humphrey, N. Millis, Inżynieria biochemiczna, WNT, Warszawa 1977

Fiedurek J., Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000
 Szewczyk K.W., Technologie biochemiczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
 Szewczyk K.W., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W12, K_U12	C1	W1 – W15,	1,2	P2
EK 2	K_W12, K_K01	C3	W1-W15 L1-L15	1,2	F1,F2. F3, P1,

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Efekt kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK 1 – Posiada wiedzę na temat budowy bioreaktorów oraz procesów w nich zachodzących	Nie posiada wiedzy na temat budowy bioreaktorów oraz procesów w nich zachodzących	Zna budowę i klasyfikację bioreaktorów, potrafi przedstawić najważniejsze procesy jednostkowe zachodzące w bioreaktorach	Zna budowę i klasyfikację bioreaktorów, zna i rozumie istotę procesów jednostkowych zachodzących w bioreaktorach	Zna budowę i klasyfikację bioreaktorów, zna i rozumie istotę procesów jednostkowych zachodzących w bioreaktorach. Rozumie na czym polega kontrola i regulacja bioprocessów.
EK 3 - Posiada wiedzę na temat wybranych metod prowadzenia bioprocessów oraz wydzielenia i oczyszczania produktów fermentacji	Nie posiada wiedzy na temat wybranych metod prowadzenia bioprocessów oraz wydzielenia i oczyszczania produktów fermentacji	Umie przeprowadzić hodowlę mikroorganizmów oraz wydzielić produkty biosyntezy	Potrafi przeprowadzić hodowlę mikroorganizmów i wydzielić bioprodukty oraz zna procesy jednostkowe zachodzące	Potrafi przeprowadzić hodowlę mikroorganizmów i wydzielić bioprodukty oraz zna i potrafi wyjaśnić procesy jednostkowe

			podczas biosyntezy	zachodzące podczas biosyntezy
--	--	--	--------------------	-------------------------------

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej ...(*nazwa jednostki*).
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Techniczne podstawy biotechnologii Technical basis of biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.10
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 1W,1L	Liczba punktów: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy o dziedzinach, w których stosowane są procesy biochemiczne
- C.2. Przekazanie wiedzy o operacjach i procesach jednostkowych stosowanych w czasie produkcji bioproduktów
- C.3. Analiza problemów inżynierskich i technicznych podczas realizacji biorpcesów

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw biologii i chemii
2. Wiedza z zakresu podstaw biochemii i mikrobiologii środowiskowej,
3. Umiejętność opracowania raportów,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania mikroorganizmów w technologiach środowiskowych
- EK 2 - Posiada wiedzę o operacjach i procesach jednostkowych stosowanych w biotechnologii
- EK 3 - Posiada umiejętność rozwiązywania problemów technicznych i technologicznych związanych z prowadzeniem i kontrolą bioprocessów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Mikroorganizmy w biotechnologii. Fizjologia wzrostu i metabolizmu	3
Kinetyka procesów mikrobiologicznych hodowla okresowa i ciągła	2
Procesy biosyntezy mikrobiologicznej	1
Warunki aseptyczne w procesach biotechnologicznych	1
Skrining i optymalizacja procesów biotechnologicznych	1
Zasady pomiaru, monitoringu, modelowania i kontroli procesów biotechnologicznych	1
Metody wydzielania, oczyszczania i utrwalania produktów	1

Rola i zastosowanie enzymów w technologii	1
Podstawowe zasady procesów biotechnologicznych i przykłady praktycznego zastosowania	1
Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiskowej	2
Zaliczenie wykładu	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Podstawowe zasady, technika oraz sprzęt stosowany w laboratorium mikrobiologicznym i biotechnologicznym	1
Oznaczenie biomasy mikroorganizmów	2
Kinetyka wzrostu drobnoustrojów.	1
Dezintegracja ścian komórkowych	1
Badanie bakteriologiczne w sanitarnej ocenie wody i ścieków	2
Klasyfikacja bioreaktorów w biotechnologii	1
Monitorowanie procesów -parametry procesowe	1
Fermentacja cukrów z udziałem drożdży	2
Modelowanie bioprocessów: analiza przebiegu fermentacji metanowej, w stacji do hodowli beztlenowych,	1
Izolacja DNA	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
Zajęcia zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – przygotowanie się do zajęć
F2. – praca w grupie przy prowadzeniu doświadczeń
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń laboratoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	14 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych	12 h
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	7 h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	37 h / 1,7 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	15h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,3 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 67 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Chmiel A., Biotechnologia - podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa 1998
Russel S. Biotechnologia, PWN, Warszawa 1990,
Fiedurek J., Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000
Bednarski W., Fiedurek J., (red.), Podstawy biotechnologii przemysłowej, wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007
Szewczyk K.W., Technologie biochemiczne, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Tytuł oryginalny: Basic Biotechnology, third edition, Tłumaczenie: pod redakcją Andrzeja K. Kononowicza, Stanisława Bieleckiego i Aleksandra Chmiela, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Tomska atomska@is.pcz.czest.pl.

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Tomska atomska@is.pcz.czest.pl.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W12	C.1	wykłady	1	F1
EK2	K_W12	C.2	wykłady	1	F1
EK 3	K_W12, K_U13, K_K01	C.3	laboratorium	2	F1,F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Bioremediacja gruntów Soil bioremediation		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.2
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopień	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd [*] 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy o właściwościach środowiska gruntowo-wodnego ze szczególnym uwzględnieniem wpływu zanieczyszczeń na właściwości gleb i ich zachowaniem w glebach
- C.2. Przekazanie wiedzy o stosowaniu organizmów żywych w usuwaniu/immobilizacji zanieczyszczeń
- C.3. Przekazanie wiedzy na temat możliwości zastosowania metod biologicznych do usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych ze środowiska gruntowo-wodnego oraz procesów jednostkowych stosowanych w tych metodach
- C.4. Opanowanie przez studentów umiejętności dostosowania technologii bioremediacji w oparciu o podstawowe kalkulacje obliczeniowe

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii, ekologii i mikrobiologii w zakresie behawioryzmu mikroorganizmów glebowych i roślin
2. Wiedza z chemii w zakresie charakterystyki pierwiastków śladowych i związków organicznych
3. Wiedza z biochemii w zakresie podstawowych procesów przemiany materii i obiegu energii w komórce biologicznej
4. Umiejętność przeliczania stężeń masowych i molowych
5. Umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - ma podstawową wiedzę o środowisku gruntowo-wodnym oraz o pochodzeniu i rodzaju zanieczyszczeń występujących w nim
- EK 2 - potrafi wyjaśnić pozytywną rolę mikroorganizmów i roślin wyższych w środowisku w odniesieniu do procesów usuwania/immobilizacji zanieczyszczeń
- EK 3 - posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą technologii bioremediacji wykorzystywanych w oczyszczaniu środowiska gruntowo-wodnego oraz potrafi wskazać i opisać procesy jednostkowe stosowane w tych technologiach

EK 4 - potrafi dostosować odpowiednią technologię bioremediacji w zależności od charakterystyki skażenia i wykonać odpowiednie kalkulacje obliczeniowe

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do podstawowych pojęć i zakresu przedmiotu bioremediacja. Formalno-prawne i ekonomiczne aspekty bioremediacji środowiska gruntowo-wodnego	2
Podstawy gleboznawstwa – czynniki decydujące o funkcjonowaniu gleby (układ fazowy gleby, skład i właściwości)	4
Właściwości fizykochemiczne gleb w aspekcie ich udziału w procesach oczyszczania – procesy sorpcji	2
Rodzaje i charakterystyka zanieczyszczeń gruntów. Migracja zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym	2
Biodegradacja – charakterystyka procesu i czynniki wpływające na przebieg procesu	2
Mikroorganizmy glebowe i ich udział w procesach biodegradacji	2
Przegląd metod bioremediacji – czynniki wpływające na przebieg bioremediacji, kryteria decydujące o zastosowaniu	2
Technologie bioremediacji gruntów w warunkach in situ i ex situ	4
Wspomaganie samooczyszczania gruntów – technologie biostymulacji, biosurfaktanty jako stymulatory procesu bioremediacji	2
Introdukcja aktywnych mikroorganizmów – bioaugmentacja	2
Zastosowanie roślin (fitoremediacja) i występujących w ich rizosferze mikroorganizmów (bioremediacja) do oczyszczania środowiska gruntowo-wodnego	4
Korzyści i ograniczenia w zastosowaniu metod fitoremediacji	1
Monitoring procesu bioremediacji. Biosensory	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu: omówienie wymaganej literatury, zapoznanie z warunkami i wymaganiami dotyczącymi zaliczenia przedmiotu, zaprezentowanie tematyki zajęć, pojęcia i definicje podstawowe	2
Zanieczyszczenia środowiska gruntowego, zadania rachunkowe dotyczące stężeń zanieczyszczeń w środowisku gruntowo – wodnym: jednostki, przeliczanie stężeń	4
Procesy i zjawiska związane z rozprzestrzenianiem i przemianami zanieczyszczeń w środowisku gruntowym; przenoszenie między ośrodkami - przykłady obliczeniowe	4
Biodegradacja zanieczyszczeń organicznych w warunkach tlenowych i beztlenowych - zadania rachunkowe	4
Kolokwium I	2
Biowentylacja w oczyszczaniu gruntów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi; zastosowanie i ocena metody- obliczenia	2
Biostymulacja procesów samooczyszczania środowiska gruntowego; podstawowe metody i przykłady obliczeniowe.	2
Fitoremediacja gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi – przykładowe rozwiązanie wraz z obliczeniami	2

Fitoremediacja w oczyszczaniu gruntów zdegradowanych przez przemysł Zn-Pb – zadanie w podgrupach 2-3 osobowych dla przykładów podanych przez prowadzącego zajęcia	4
Bioremediacja zanieczyszczonych gruntów metodą ex situ - zadania rachunkowe	2
Kolokwium II	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, materiały pomocnicze do ćwiczeń audytoryjnych
3. literatura fachowa w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – egzamin
P2. – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	26 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	h
Obrona projektu	- h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	77 h / 3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h

PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	50 h / 2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 127 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Kacprzak M., Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia, Częstochowa 2013
Buczowski R., Kondzielski I., Szymański T., Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, Wyd.Naukowe Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu, Toruń 2002
Błaszczak M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
Malina G., Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Monografia 132, Częstochowa 2007
Baran S., Turski S., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, Wyd. AR, Lublin1996
Olszanowski A., Sozański M., Urbaniak A., Voelkel A., Remediacja i bioremediacja zanieczyszczonych wód i gruntów oraz wykorzystanie modelowania technik informatycznych w inżynierii środowiska, Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2001
Kabata-Pendias A., Pendias H., Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN, Warszawa 1999
Koźłuzan B., Adamiak W., Grabas K., Pawełczyk A., Wstęp do mikrobiologii środowiska, podręcznik w wersji internetowej, www.oficyna.pwr.wroc.pl
Koźłuzan B., Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną ekotoksykologiczną, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Monografia 44, Wrocław 2005
Zimny H., Monitoring biologiczny środowiska, AR-W A. Grzegorzczak, Warszawa 2006
Błaszczak M., Mikroorganizmy w ochronie środowiska, Wyd.Naukowe PWN, Warszawa 2007
Turek-Szytów J., Gnida A., Marciocha D., Oczyszczanie gleby w teorii i praktyce, Wyd.Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
Klimuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
Kuo J., Practical design calculations for groundwater and soil remediation, Lewis Publishers, Boca Raton 1999
Alvarez P.J.J., Illman W.A., Bioremediation and natural attenuation. Process Fundamentals and mathematical models, Wiley-Interscience, Hoboken New Jersey 2006
Alexander M., Biodegradation and bioremediation, Academic Press Inc., San Diego1994

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, jszołtysek@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, jszołtysek@is.pcz.czest.pl
2. Dr inż. Iwona Kupich, ikupich@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W14, K_K04	C1	wykład	1	P1.
EK2	K_W14, K_K04	C2	wykład	1	P1.
EK3	K_W14, K_U11, K_K04	C3	wykład, ćwiczenia	1,2,3	F1.,F2., P1.,P2.
EK4	K_U11, K_U16. K_K04	C4	ćwiczenia	2,3	F1.,F2., P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia odpadów Waste biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy, moduł 4.3	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie wiedzy dotyczącej procesów biotechnologicznych stosowanych w gospodarce odpadami.
- C.2. Dostarczenie studentom wiedzy na temat sposobu prowadzenia biologicznej stabilizacji odpadów biodegradowalnych oraz oceny ich efektywności

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Zna zasady gospodarki odpadami.
- 2. Posiada wiedzę z zakresu biotechnologii ogólnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Posiada wiedzę dotyczącą procesów biotechnologicznych stosowanych w gospodarce odpadami
- EK 2 -Posiada wiedzę na temat sposobu prowadzenia biologicznej stabilizacji odpadów biodegradowalnych oraz oceny jej efektywności.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do obowiązującego ustawodawstwa w zakresie gospodarki odpadami. Rola recyklingu w gospodarce odpadami. Źródła powstawania odpadów	2

Charakterystyka surowców do biologicznego przetwarzania (odpady komunalne, osady ściekowe, odpady przemysłowe)	6
Składowisko odpadów jako reaktor biologiczny - mikrobiologiczny rozkład odpadów	4
Zagrożenia dla środowiska związane z deponowaniem odpadów na składowiskach- powstawanie biogazu i odcieków	2
Teoretyczne podstawy fermentacji metanowej. Reaktory. Biogaz. Realizacja procesu w oczyszczalniach ścieków i biogazowniach.	6
Teoretyczne podstawy kompostowania. Technologie kompostowania. Właściwości i zastosowanie kompostów.	6
Mechaniczno Biologiczne Przetwarzanie Odpadów (MBP)	4
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu. Ogólne zasady i przepisy BHP	2
Fermentacja metanowa osadów ściekowych w skali laboratoryjnej. Monitoring i kontrola procesu.	6
Kompostowanie odpadów w skali laboratoryjnej. Monitoring i kontrola procesu.	6
Metody intensyfikacji procesu fermentacji metanowej (sonifikacja, podgrzewanie)	6
Zapoznanie studentów z instalacją wykorzystującą proces fermentacji metanowej osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków bądź w biogazowni rolniczej	4
Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem instalacji MBP (realizującej proces kompostowania odpadów) w Zakładzie Zagospodarowania Odpadów	4
Obrona sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. ćwiczenia laboratoryjne
3. zajęcia terenowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach-ocena stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych
P1. – ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania)
P2. – ocena z egzaminu obejmującego materiał wykładów i zajęć laboratoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	3 h
Obrona sprawozdań	2 h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	87 h / 2,9 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie sprawozdań	20 h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	60 h / 2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 147 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. Warszawa PWN, 2007
Sidełko R.: Kompostowanie. Optymalizacja procesu i prognoza jakości produktu. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2005
Bednarski W., Fiedurek J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej. Warszawa WNT, 2007
Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. Warszawa PWN, 2008
Jędrzak A., Kaziak K.: Określenie wymagań dla kompostowania i innych metod biologicznego przetwarzania odpadów. Zielona Góra, 2005
Klimuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska. Warszawa PWN, 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab inż. Katarzyna Wystalska, kawyst@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab inż. Katarzyna Wystalska, kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W04, K_U18, K_K01	C1	Wykład	1,3	P2
EK2	K_W02, K_W03, K_U03, K_U18, K_K01	C2	Wykład, laboratorium	1, 2, 3	F1, P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia ścieków Wastewater biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu źródeł powstawania i charakterystyki ścieków oraz układów technologicznych w systemie biologicznego oczyszczania ścieków
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej wykorzystania procesów biochemicznych w oczyszczaniu ścieków
- C.3. Zapoznanie studentów z metodami oznaczania zanieczyszczeń w ściekach oraz opracowaniem koncepcji systemu biologicznego oczyszczania ścieków

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu chemii organicznej, nieorganicznej i analitycznej
2. Wiedza z zakresu biochemii i mikrobiologii środowiskowej
3. Umiejętność opracowania raportów oraz umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK.1. Posiada wiedzę na temat charakterystyki ścieków i systemów biologicznego oczyszczania ścieków
- EK.2. Posiada wiedzę na temat procesów biochemicznych zachodzących podczas oczyszczania ścieków
- EK.3. Potrafi wykonywać wyznaczyć właściwości fizyczno-chemiczne ścieków, gromadzić wyniki pomiarów i dokonywać ich analizy oraz dokonać doboru koncepcji ciągu technologicznego oczyszczania dla danego rodzaju ścieków

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Rodzaje i charakterystyka ścieków	2
Metody biologicznego oczyszczania ścieków	2
Zintegrowane systemy usuwania związków organicznych, azotu oraz fosforu	2

Systemy technologiczne bioreaktorów	2
Kinetyka reakcji biochemicznych	2
Metabolizm i przemiany zanieczyszczeń występujące w warunkach tlenowych i beztlenowych	6
Usuwanie związków azotowych	2
Usuwanie związków fosforu	2
Oczyszczanie ścieków metoda osadu czynnego	4
Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych	2
Oczyszczanie ścieków w warunkach beztlenowych	4
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Oznaczenie zasadowości, odczynu oraz potencjału redox w ściekach	2
Oznaczenie chemicznego zapotrzebowania na tlen	2
Oznaczenie biochemicznego zapotrzebowania na tlen	2
Oznaczanie azotu ogólnego i amonowego w ściekach	2
Oznaczanie fosforu ogólnego i fosforanów	2
Oznaczanie frakcji stałej w ściekach	2
Oznaczenie lotnych kwasów tłuszczowych	2
Oznaczanie indeksu objętościowego osadu czynnego	2
Oznaczanie jednostkowej prędkości poboru tlenu mikroorganizmów osadu czynnego	2
Oznaczanie czasu ssania kapilarnego	2
Oczyszczanie ścieków przemysłowych – zajęcia terenowe	8
Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń laboratoryjnych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu doświadczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Ocena z egzaminu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	8 h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	30 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	100 h / 3,6 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,4 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 140 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5. ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Russel S. Biotechnologia, PWN, Warszawa 1990,
Buraczewski G.: Biotechnologia osadu czynnego, Warszawa PWN, 1994
Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
Buraczewski G. Biotechnologia osadu czynnego, PWN, Warszawa 1994,
Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, Warszawa 2010
Miksch K., Sikora J., Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Tytuł oryginalny: Basic Biotechnology, third edition, Tłumaczenie: pod redakcją Andrzeja K. Kononowicza, Stanisława Bieleckiego i Aleksandra Chmiela, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Inż. Ewa Neczaj, enecz@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Inż. Ewa Neczaj, enecz@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W14, K_K04	C.1	Wykład	1	F1, P2
EK2	K_U11, K_K04	C.2, C.3	Wkład/laboratorium	1 2	F1, F2, P1, P2
EK3	K_K01, K_U16,	C.1, C.2, C.3	Wkład/laboratorium	2	F1, P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Oczyszczanie gazów Gas purification		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopnia, 6 poziom KRK	Semestr: V
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie się z uwarunkowaniami prawnymi dotyczącymi ochrony powietrza, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń, ich oddziaływaniem na środowisko, systemami redukcji zanieczyszczeń oraz dopuszczalnymi wartościami.
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej technologii oczyszczania gazów z zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych, z uwzględnieniem wykorzystywanych procesów jednostkowych oraz analizą budowy stosowanych urządzeń.
- C.3. Umiejętność określenia sprawności usuwania zanieczyszczeń, doboru instalacji oraz określenia ekonomiki procesu oczyszczania z wykorzystaniem odpowiednich urządzeń

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Posiadanie odpowiedniej wiedzy z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia
2. Wiedza z procesów jednostkowych obowiązujących w inżynierii środowiska
3. Umiejętność korzystania z norm, ustaw i rozporządzeń

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student potrafi analizować podstawowe uwarunkowania prawne w zakresie ochrony powietrza, potrafi identyfikować źródła zanieczyszczenia powietrza oraz zna metody ich redukcji, w odniesieniu do dopuszczalnych wartości.
- EK 2 - Student posiada wiedzę z zakresu technologii stosowanych w oczyszczaniu gazów

EK 3 - Student potrafi oszacować efektywność oczyszczania gazów opierając się na sprawności stosowanej instalacji pod względem stopnia usunięcia zanieczyszczeń oraz określić ekonomikę stosowanego procesu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu oraz podanie zakresu obowiązującego materiału, jak również warunków zaliczenia. Uwarunkowania prawne dotyczące ochrony powietrza. Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń.	1
Źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza. Oddziaływanie zanieczyszczeń na środowisko.	2
Mechanizmy powstawania zanieczyszczeń gazowych i systemy redukcji ich emisji. Emisja CO ₂ a efekt cieplarniany	1
Podstawowe procesy oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń pyłowych. Budowa oraz działanie wybranych urządzeń służących do odpylania gazów	2
Podstawowe procesy oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych. Budowa oraz działanie wybranych urządzeń służących do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych	2
Powstawanie tlenków siarki oraz odsiarczanie gazów	1
Mechanizmy powstawania NO _x oraz technologie ograniczenia ich emisji	1
Usuwanie lotnych zanieczyszczeń organicznych (LZO). Emisja dioksyn i furanów i metody jej ograniczania.	1
Procesy oczyszczania biogazu	2
Procesy oczyszczania gazów ziemnych	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Metody określenia sprawności odpylania	1
Metody projektowania wybranych urządzeń służących do odpylania gazów odlotowych	2
Metody projektowania wybranych urządzeń służących do oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych	2
Określenie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oczyszczania gazów odlotowych na przykładzie wybranych urządzeń.	2
Obliczanie emisji zanieczyszczeń na przykładzie funkcjonujących instalacji.	2
Dobór instalacji służącej do odsiarczania gazów odlotowych.	1
Określenie ekonomiki procesu odsiarczania gazów odlotowych	1
Ocena kosztów usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych	1
Omówienie instalacji oczyszczania gazów odlotowych na przykładzie wybranego, funkcjonującego obiektu, zajęcia terenowe	2
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne
3. Zajęcia terenowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P2. – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	-h
Konsultacje z prowadzącym	14 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	45 h / 1,5 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	35 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ 80 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Warych J., Procesy oczyszczania gazów, Problemy projektowo-obliczeniowe, Oficyna
--

Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
Warych J., Oczyszczanie gazów, Procesy i aparatura, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 1998.
Molenda J., Steczko K., Ochrona Środowiska w gazownictwie i wykorzystaniu gazu, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2000.
Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
Kuropka J., Oczyszczanie gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej 1989.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czyst.pl
 2. dr inż. Iwona Zawieja, izawieja@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W14	C.1.	wykład	1	F1
EK2	K_W04, K_W14	C.2.	wykład	1	F1, P2
EK3	K_U11, K_K04	C.3.	ćwiczenia	2, 3	P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Organizacja produkcji biotechnologicznej Organization of production of biotechnological		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.6
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, moduł 4.6	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie wiedzy dotyczącej organizacji produkcji w procesach biotechnologicznych
- C.2. Analiza techniczno- ekonomiczna pełnego ciągu technologicznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstaw z ekonomii, organizacji i zarządzania.
- 2. Posiada wiedzę z zakresu biotechnologii ogólnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Posiada wiedzę dotyczącą organizacji produkcji w procesach biotechnologicznych
- EK 2 - Potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną pełnego ciągu technologicznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Pojęcie istota i rola procesów produkcyjnych, zdolność produkcyjna	1

Typy, formy i odmiany organizacji produkcji	1
Zasady opracowania dokumentacji technicznej	1
Organizacja procesu produkcyjnego- struktura produkcyjna	1
Organizacja procesu produkcyjnego- bilanse surowcowe i materiałowe	1
Przygotowanie produkcji- techniczne przygotowanie i rozruch produkcji	1
Planowanie i sterowanie produkcją: planowanie organizacyjne i wykonawcze	1
Zasady budowy schematów blokowych procesu technologicznego oraz schematów technologicznych instalacji	1
Wpływ technologii i warunków produkcji na jakość produktu i zużycie energii	1
Zasady opracowania wytycznych do kontroli i regulacji przebiegu procesów technologicznych	1
Przewidywanie zapotrzebowania czynników energetycznych, kalkulacja kosztów.	1
Nowoczesne metody organizacji produkcji	1
Organizacja produkcji w przemyśle biotechnologicznym	2
Ocena eksploatacyjna urządzeń w przemyśle biotechnologicznym	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Projektowanie programu produkcji biotechnologicznej	3
Wykonanie schematu procesu technologicznego	3
Analiza techniczna pełnego ciągu technologicznego	3
Analiza ekonomiczna pełnego ciągu technologicznego	3
Opracowanie wytycznych do kontroli i regulacji przebiegu procesu biotechnologicznego	2
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna
3. literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące materiał z ćwiczeń i wykładów
P2- ocena przygotowania do zajęć ćwiczeniowych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...80 h / ...2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	25 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...40 h /2. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4 ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Brzeziński M., Organizacja produkcji, Lublin, Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2000.
Ciecińska B., Przygotowanie i organizacja produkcji: laboratorium, Rzeszów, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, 2004.
Klimiuk E., Łebkowska M. „Biotechnologia w ochronie środowiska.” PWN 2004
Brzeziński M. (red.), Organizacja i sterowanie produkcją, Placet, Warszawa 2002.
Brzeziński M., Organizacja produkcji, Lublin, Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2000.
Ciecińska B., Przygotowanie i organizacja produkcji: laboratorium, Rzeszów, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, 2004.
Klimiuk E., Łebkowska M. „Biotechnologia w ochronie środowiska.” PWN 2004

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

2. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W16	C1	W1-W15	1-3	F1, P1, P2
EK2	K_W16, K_U17, K_K06	C2	C1-C15	1-3	F1, P1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa prz Podstawy projektowania w biotechnologii Designing basis for biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści kierunkowe, moduł 4.7	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, projekt	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1P	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej stosowania procesów jednostkowych w oczyszczaniu ścieków, przeróbce osadów ściekowych.
- C.2. Przekazanie wiedzy z zakresu umiejętności projektowania i zastosowania bioreaktorów w biotechnologii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu biotechnologicznych metod oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych,
2. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych w przeróbce osadów ściekowych,
3. Podstawowa wiedza o budowie reaktorów biologicznych
4. Umiejętność korzystania z programu komputerowego AUTOCAD,
5. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Posiada wiedzę na temat procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w oczyszczaniu ścieków,
EK 2 - posiada umiejętność projektowania bioreaktorów ,
EK 3 - posiada umiejętność poprawnego wykorzystania bazy danych do analizowania i projektowania procesów biotechnologicznych, wyciągnąć odpowiednie wnioski,

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Skład i właściwości ścieków i osadów ściekowych	1
Biotechnologiczne metody oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych,	2
Bioreaktory z unieruchomioną biomasą	1
Metody biomembranowe w procesach biotechnologicznych	2
Mieszanie w bioreaktorach, rozkład czasu przebywania	1

Bioreaktory z unieruchomioną biomasą	1
Rodzaje bioreaktorów	2
Obliczanie i projektowanie bioreaktorów z całkowitym wymieszaniem, z przepływem tłokowym, kaskady reaktorów	3
Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych reaktorów wykorzystywanych w biotechnologii	2
Forma zajęć – projekt	Liczba godzin
Zasady opracowania projektów indywidualnych	1
Analiza danych wyjściowych do projektu	2
Zasady obliczeń projektowych	2
Nauka korzystania z programu komputerowego AUTOCAD	2
Wylizywanie danych do projektu	2
Projektowanie i rysowanie bioreaktorów	4
Opracowanie projektu	1
Ocena projektu indywidualnego	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia projektowe wspomagane programem komputerowym

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy opracowaniu danych projektowych
P1. – Ocena analizy danych wejściowych i poprawności wykonanych obliczeń do projektu
P2. – Ocena wykonania i opracowania projektu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*1)
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	15 h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	... h
Obrona projektu	2 h
Egzamin	.... h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	44 h / 1,7 ECTS (56,6%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	.....h
Przygotowanie do zajęć projektowych	10 h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h

Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	12 h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	32 h / 1,3 ECTS (43,4%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 76 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

B. Tabiś; Zasady inżynierii reaktorów chemicznych, WNT, Warszawa 2000.
B. Tabiś; Teoria i inżynieria obiektów reagujących chemicznie, WNT, Warszawa 1994.
Bień J.B., Bień J.D., Wystalska K., Problemy gospodarki osadowej w ochronie środowiska. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 1998,
B. Tabiś, W. Żukowski; Przykłady i zadania z zakresu inżynierii reaktorów chemicznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000
Bień J., Osady ściekowe. Teoria i praktyka, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2007,
Jaskulski A. AUTOCAD 2002, Warszawa, wydawnictwo Mikom 2001
Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków - Wydanie II uzupełnione i poprawione, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, 2010,

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. PCz. dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, mkowalczyk@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. PCz. dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, mkowalczyk@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W13	C.1	W1-W3	1	F1
EK 2	K_W13, K_U19	C.1, C.2	W4-W15 P1-P15	1 2	F1, F2, P1, P2
EK 3	K_W13, K_U19 K_K01	C.1, C.2	W11-W15, P1-P15	1 2	F1, P1,P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Przemysłowe aspekty biotechnologii Industrial aspects of biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.8
Rodzaj przedmiotu: treści kierunkowe, moduł 4	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 1W,1C	Liczba punktów: 3ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu biotechnologii przemysłowej
C.2. Opanowanie przez studentów wiedzy na temat przemysłowych procesów biotechnologicznych ich wydajności i efektywności

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw biochemii, mikrobiologii i biotechnologii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna i rozumie wybrane przemysłowe procesy biotechnologiczne.
EK 2 - ma wiedzę na temat wybranych reaktorów stosowanych w biotechnologii przemysłowej.
EK 3 - zna podstawy kinetyki reakcji enzymatycznych, potrafi wykonać bilans wzrostu mikroorganizmów oraz bilansować bioreaktory.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Podstawy teoretyczne biotechnologii przemysłowej. Otrzymywanie biomasy mikroorganizmów.	2
Fermentacja etanolowa (drożdże i bakterie fermentacji etanolowej, mikrobiologiczno-technologiczne problemy produkcji, techniczne metody zwiększania efektywności produkcji).	1
Produkcja kwasów organicznych (cytrynowego, octowego, mlekowego itp).	1
Otrzymywanie aminokwasów (metody, regulacja biosyntezy i metaboliczne warunki nadprodukcji).	1

Preparaty enzymatyczne (warunki procesu, stosowane szczepy, regulacja syntezy i nadprodukcji).	1
Biotechnologie farmaceutyczne (wytwarzanie hormonów, antybiotyków, witamin - podłoża, warunki hodowli, oczyszczanie).	1
Otrzymywanie biosurfaktantów oraz nośników energii (np. biogazu)	1
Mikrobiologiczne ługowanie rud metali.	1
Podstawowe aparaty i urządzenia stosowane w biotechnologii. Zasady organizacji produkcji biotechnologicznej i zapewnienia jakości	1
Projektowanie i rozwój linii technologicznych. Powiększanie skali procesów.	1
Unikatowe i ulepszone biokatalizatory, metabolity i mikroorganizmy nowej generacji jako niezbędne narzędzia w bioprocessach. Produkcja biomateriałów i polimerów biodegradowalnych.	1
Zintegrowane biorafinerie - bioprocessy dla nowej generacji biopaliw ciekłych i gazowych oraz odzysku składników o wartości dodanej z produktów ubocznych i odpadów oraz metody biotechnologii przemysłowej dla zrównoważonego	2
Zaliczenie wykładu	1
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Wprowadzenie. Podstawy teoretyczne biotechnologii przemysłowej	1
Przemysłowe procesy biotechnologiczne. Procesy fermentacji. Otrzymywanie preparatów enzymatycznych.	2
Produkcja kwasów organicznych. Produkcja aminokwasów. Biotechnologie farmaceutyczne.	1
Reaktory w biotechnologii przemysłowej. Zastosowanie wybranych typów bioreaktorów. Zasady i kryteria doboru bioreaktorów. Podstawowe wyposażenie bioreaktora. Mieszanie, napowietrzanie, wymiana masy w bioreaktorach.	3
Zasady projektowania bioreaktorów.	2
Otrzymywanie biomasy mikroorganizmów. Bilans wzrostu mikroorganizmów	2
Kinetyka reakcji enzymatycznych. Bilansowanie bioreaktorów, bioreaktory enzymatyczne.	1
Kolokwium zaliczeniowe	2
Zajęcia zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Literatura podana poniżej oraz materiały przekazywane studentom przez prowadzącego
3. Filmy dydaktyczne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – przygotowanie się do zajęć
F2. – praca w grupie
P1. – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	14 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	13 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	7 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	37 h / 1,7 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,3 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 67 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bednarski W., Fiedurk J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2009
Szewczyk K.W.: Technologia biochemiczna; Wydawnictwo WPW 2003
Bednarski W., Fiedurk J.: Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych; Wydawnictwo WNT 2007
Libudzisz Z., Kowal K.: Mikrobiologia Techniczna; Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2000.
Szostak-Kotowa J.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i przemysłowej; Wydawnictwo AE, Kraków 2002.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Tomska atomska@is.pcz.czest.pl .
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Agnieszka Tomska atomska@is.pcz.czest.pl.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W16, K_U15, K_K04	C.1,C.2	wykład/ ćwiczenia	1,2,3	F1,F2,P1
EK2	K_U15, K_K04	C.1,C.2	wykład/ ćwiczenia	1,2,3	F1,F2,P1
EK3	K_U15, K_K04	C.1,C.2	ćwiczenia	2	F1,F2,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej ...*(nazwa jednostki)*.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Separacja i oczyszczanie bioproduktów Separation and cleaning of bioproducts		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Treści kierunkowych, moduł 4	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C1. Przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z przemysłową realizacją procesów z udziałem drobnoustrojów, enzymów, komórek roślinnych i zwierzęcych

C2. Metody wydzielenia i oczyszczania bioproduktów

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw biologii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej
2. Znajomość podstaw biologii z zakresu akademickiego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 - Zna podstawowe zagadnienia związane z przemysłową realizacją procesów z udziałem drobnoustrojów, komórek roślinnych i zwierzęcych

EK2 - Zna metody separacji biomasy

EK3 - Zna sposoby dezintegracji komórek i wydzielenia bioproduktów

EK 4 - Zna metody oczyszczania i rozdzielania bioproduktów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
C 1, 2– Separacja biomasy (bioreaktory, filtracja, sedymentacja, wirowanie)	2
C 3- Dezintegracja komórek	1
C 4, 5 - Membranowe techniki rozdzielania (dializa, elektrodializa, ultrafiltracja, odwrócona osmoza)	2
C 6 - Metody elektrokinetyczne	1
C 7, 8 - Metody chromatograficzne	2
C 9, 10 - Metody ekstrakcji	2
C 11 - Precypitacja	1
C 12, 13 - Metody destylacji próżniowej i cienkowarstwowej	2
C 14 - Suszenie i dobór oczyszczania bioproduktów	1
C 15 – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
2. Tablice poglądowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. - Ocena sprawozdań z ćwiczeń
P1. - Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*
Udział w wykładach	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	-
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	13h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	28h/2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	2
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	22h/2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	50h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Mrozowska J. i inni: Laboratorium z mikrobiologii ogólnej i środowiskowej. Wyd. P. Śl. Gliwice 1999
2. Bednarski W., Fiedurek J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa, 2006
3. Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W., Ville C.A.: Bologia, Multico, Warszawa 1996
4. K.W. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof.P.Cz., stanczyk@is.pcz.czest.pl

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof.P.Cz., stanczyk@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W15, K_U14	C1	Ćwiczenia	1,2	F1, F2, P1
EK 2	K_W15, K_U14	C2	Ćwiczenia	1,2	F1, F2, P1
EK 3	K_W15, K_U14	C2	Ćwiczenia	1,2	F1, F2, P1
EK 4	K_W15, K_U14	C2	Ćwiczenia	1,2	F1, F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytut Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		Biomateriały Biomaterials
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5	Poziom kształcenia: studia I stopnia, 6 poziom KRK	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z klasyfikacją ze względu na budowę i właściwości biomateriałów.
C.2. Przedstawienie metod badania biomateriałów.
C.3. Określenie możliwości wykorzystania biomateriałów w biotechnologii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu biologii i chemii.
2. Podstawy wiedzy z zakresu mikrobiologii.
3. Wiedza z zakresu technik molekularnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Potrafi dokonać klasyfikacji ze względu na budowę i właściwości biomateriałów.
EK 2 - Zna metody otrzymywania i badania biomateriałów.
EK 3 - Rozumie możliwości wykorzystania biomateriałów w biotechnologii.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie - podstawowe zagadnienia z biomateriałów.	2
Budowa i czynności życiowe komórki.	4
Właściwości biomateriałów. Klasyfikacja.	4
Oczyszczanie środowiska.	2
Bioremediacja.	2
Nanomateriały.	4
Otrzymywanie biomateriałów. Metody badania.	4
Materiały polimerowe.	2
Budowa i działanie zeolitów jako sit molekularnych i sorbentów.	2
Degradacja biomateriałów.	2
Kolokwium zaliczeniowe.	2
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin

Metody badania właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów i tkanek: statyczne, ultradźwiękowe, zmęczeniowe cykliczne (pełzanie, twardość, ścieralność).	6
Materiały węglowe i kompozytowe.	2
Biomateriały ceramiczne.	2
Nanobiomateriały. Biomateriały metaliczne.	2
Badanie biomateriałów w symulowanym środowisku biologicznym.	2
Metody badania mikrostruktury: mikroskopia optyczna, elektronowa skaningowa transmisyjna, dyfrakcja rentgenowska.	4
Metody badania powierzchni biomateriałów (właściwości hydrofilowo-hydrofobowych, potencjału zeta, punktu izoelektrycznego): spektroskopia fotoelektronów, mikroskopia sił atomowych, mikroskopia tunelowa, spektroskopia w podczerwieni.	4
Biopolimery, oddziaływanie komórek z biopolimerami.	2
Otrzymywanie i badanie właściwości kompozytów.	2
Badania chemiczne wyciągów. Biodegradacja.	2
Kolokwium zaliczeniowe.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zagadnień
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	16h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	80 h / 2,9 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 110 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bednarski W. i Fiedurka J. (red.), Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa 2007.
Marciniak J., Inżynieria biomateriałów, Zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2009.
Schlegel H. Mikrobiologia ogólna, PWN, 1996.
Błażewicz S., Stoch L., Biomateriały, Akademicka Oficyna Exit, W-wa, 2003.
Marciniak J., Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2002.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj, enecz@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W17,	C1	Wykład/ ćwiczenia	1,2	F1,F2,
EK 2	K_W17, K_U18	C2	Wykład/	1,2	F1,F2,P 1,P2

			ćwiczenia		
EK 3	K_W17, K_U18	C3	Wykład/ ćwiczenia	1,2	F1,F2,P 1,P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Obliczenia biotechnologiczne Biotechnological calculations		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1.10	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu technologicznego przebiegu procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska,
C.2. Przekazanie wiedzy z zakresu zmian energetycznych towarzyszących reakcjom biochemicznym w organizmach żywych,
C.3. Wykorzystania narzędzi matematycznych do opisu zjawisk i analizy procesu biotechnologicznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z matematyki oraz chemii,
2. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych w oczyszczaniu ścieków, przeróbce osadów, oczyszczaniu gleb i powietrza,
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska,
EK 2 - Posiada wiedzę na temat mechanizmów procesów biochemicznych przebiegających w żywych komórkach,
EK 3 - Posiada umiejętność wykonywania obliczeń symulacyjnych i analizy wpływ warunków na sprawność procesu biotechnologicznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Inżynieria bioreaktorowa	6
Bilans masowy i energetyczny wzrostu mikroorganizmów	5
Kinetyka reakcji enzymatycznych	4
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin

Hodowla okresowa, półokresowa, ciągła	6
Procesy mechaniczne w hodowli	6
Bilans wzrostu w warunkach tlenowych i beztlenowych	10
Kinetyka reakcji enzymatycznych	8

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu obliczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	52 h / 2,2 ECTS (72%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,8 ECTS (28%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 72 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bałdyga J., Heneczka M., Podgórska W., Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996
Zgirski A., Gondko R., Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
Szewczyk K.W., Technologia Biochemiczna, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Szewczyk K.W., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
Kączkowski J., Podstawy biochemii, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W06	C.1	W1-W6	1	F1
EK 2	K_W06	C.2	W7-W15	1	F1
EK 3	K_W06, K_U01	C 3	C1-30	1	F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy analizy instrumentalnej Fundamentals of instrumental analysis		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw analizy instrumentalnej i aparatury stosowanej w laboratorium analitycznym
- C.2. Przekazanie wiedzy z zakresu wykorzystania metod instrumentalnych w analizie wody i ścieków
- C.3. Umiejętność wykonywania analiz w wybranych próbkach środowiskowych
- C.4. Analiza błędów wyników pomiarów oraz dobór technik pomiarowych stosowanych w analizie instrumentalnej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu chemii i pomiarów w biotechnologii
2. Umiejętność podstawowych zasad korzystania z laboratorium chemicznego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który zaliczył przedmiot:

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą podstawowych technik analizy instrumentalnej i aparatury stosowanej w laboratorium analitycznym
- EK 2 - Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania metod instrumentalnych w analizie wody i ścieków
- EK 3 - Potrafi wykonać analizy ilościowe i jakościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii
- EK 4 - Potrafi dokonać analizy błędów wyników w próbkach środowiskowych i dobrać technikę pomiarową w stosowaną w analizie instrumentalnej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Ogólne zasady doboru metody analitycznej, pobór i przygotowanie próbek.	2

Podstawy teoretyczne metod analizy instrumentalnej i aparatura stosowana w oznaczeniach.	
Rodzaje błędów analitycznych. Wiarygodność wyników analiz instrumentalnych	2
Metody optyczne, spektrofotometria cząsteczkowa	2
Spektroskopia atomowa: podstawy teoretyczne: widmo emisyjne a budowa atomu, warunki wzbudzenia; fotometria płomieniowa; spektrografia i spektrometria emisyjna; absorpcyjna spektrometria atomowa (ASA), spektrofotometria w podczerwieni; spektrofotometria ramanowska; spektrofluorymetria; inne metody optyczne	2
Potencjometria: podstawy teoretyczne, aparatura – elektrody wskaźnikowe, elektrody porównawcze; bezpośrednie zastosowanie potencjometrii; miareczkowanie potencjometryczne.	2
Elektroliza i kulometria: elektrolityczne metody rozdzielania i oznaczania – wiadomości ogólne, aparatura, rozdzielanie elektrolityczne, elektroliza wewnętrzna; kulometria i miareczkowanie kulometryczne. Polarografia i miareczkowanie amperometryczne	2
Metody chromatograficzne: wiadomości wstępne; klasyfikacja metod chromatograficznych; chromatografia gazowa – podstawowe pojęcia i definicje, aparatura: schemat chromatografu gazowego, gaz nośny, dozowniki, kolumny, detektory, zastosowanie chromatografii gazowej, chromatografia cieczowa	3
Inne metody instrumentalne	2
Kolokwium zaliczeniowe - część I	1
Badania międzylaboratoryjne i akredytacja laboratorium	2
Oznaczenia ilościowe	2
Wykorzystanie metod instrumentalnych w analizie mikrozanieczyszczeń organicznych	2
Wykorzystanie metod instrumentalnych w analizie specjacyjnej	2
Zastosowanie metod instrumentalnych w analizie wody i ścieków	2
Metodyki referencyjne do analizy jakościowej wody i ścieków	1
Kolokwium zaliczeniowe – część II	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Zajęcia wprowadzające do zajęć laboratoryjnych	2
Rodzaje błędów w analizie chemicznej i metody ich oceny.	2
Oznaczenie żelaza metodą spektrofotometryczną.	2
Określenie zawartości tlenu rozpuszczonego metodą Winklera	2
Oznaczenie chlorków i utlenialności metodą miareczkową	2
Oznaczenie mineralnych form azotu metodami spektrofotometrycznymi	2
Oznaczenie ChZT oraz BZT ₅	2
Oznaczenie siarczanów metodą nefelometryczną	2
Odrabianie zaległych ćwiczeń	2
Oznaczenie ogólnego węgla organicznego OWO	2
Oznaczenie składu biogazu na chromatografii gazowej	2
Oznaczenie WWA i/lub PCB na chromatografii gazowej sprzężonej z detektorem mas	2
Oznaczenie jonów metali ciężkich metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej (ASA)	2
Oznaczenie azotu organicznego w próbkach po mineralizacji	2

Kolokwium zaliczeniowe, wpisy zaliczeń	2
--	---

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
2. Stanowiska laboratoryjne do wykonywania analiz w próbkach środowiskowych
3 Aparatura analityczna do zajęć pokazowych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zadań
P1 sprawozdania z zajęć laboratoryjnych
P2. – sprawozdania z ćwiczeń pokazowych
P3. – kolokwium zaliczeniowe z treści wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN Warszawa 2011
Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna tom.1.2 PWN Warszawa 2011
Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L.: Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT Warszawa 2000
Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z.: Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2010
Skoog A.D. (red) : Podstawy chemii analitycznej: PWN, Warszawa 2006
Praca zbiorowa pod. red. Konieczki P. i Namieśnika J.: Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, WNT Warszawa 2007
Hulanicki A., Współczesna chemia analityczna, PWN Warszawa 2001
Hermanowicz W., Dojlido J., Zerbe J., Dożański W., Koziorowski B.: Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2003
Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z.: Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz rosinska@is.pcz.czyst.pl

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Beata Karwowska, bkarwowska@is.pcz.czyst.pl
2. dr inż. Elżbieta Sparczyńska sparczynska@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W02	C.1	Wykład	1	P3.
EK 2	K_W02	C.2	Wykład	1	P3.
EK 3	K_U03, K_K01	C.3	Laboratorium	2	F1,P1
EK 4	K_U03, K_K01	C.3	Laboratorium	3	P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy chemii fizycznej Basis of physical chemistry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Przedmioty ścisłe, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd^{sk} 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1.** Zapoznanie słuchaczy z niektórymi zagadnieniami z chemii fizycznej, a także z najnowszymi osiągnięciami tej dziedziny chemii.
- C.2.** Przekazanie wiedzy dotyczącej rozwiązywaniu zadań rachunkowych i problemowych ilustrujących omawiane zagadnienia.
- C.3.** Doświadczalna ilustracja niektórych zagadnień teoretycznych z zakresu chemii fizycznej i elektrochemii,

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza poszczególnych działów chemii fizycznej
2. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń,
4. Umiejętność opracowania sprawozdań,
5. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę na temat takich działów chemii fizycznej jak: kinetyka chemiczna, absorbcjometria i elektrochemia
- EK 2 - posiada wiedzę na temat procesów jednostkowych w chemii fizycznej
- EK 3 - posiada umiejętność rozwiązywania zadań poświęconych procesom kinetycznym,

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1 – Układ, otoczenie, faza, składniki niezależne, Reguła faz Gibbsa, wykresy fazowe	1
W 2 – I i II zasada termodynamiki chemicznej	1
W 3 - Funkcje termodynamiczne	1
W 4 - Termochemia	1
W 5 - Samorzutność reakcji chemicznych.	1
W 6- Własności stałych równowagi	1
W 7 - Reguła przekory, Roztwory, aktywność, prawo Raoult'a	1
W 8 - Własności koligatywne roztworów, napięcie powierzchniowe, adhezja, zwilżalność	1
W 9 - Kinetyka chemiczna – szybkość, mechanizm reakcji	1
W 10 - rząd reakcji, równania kinetyczne, energia aktywacji	1
W 11 – Kataliza i inhibicja, adsorpcja	1
W 12 - Zjawiska transportu masy – prawa dyfuzji/efuzji	1
W 13- Przewodnictwo elektrolityczne, ogniwa galwaniczne	1
W 14- SEM ogniwa, ogniwa paliwowe, równanie Nernsta, kierunek reakcji redoks	1
W15 Elektroliza, nadnapięcie, produkty elektrolizy (1h), polaryzacja elektrod, prawa Faraday'a	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1 – Obliczanie efektów cieplnych reakcji chemicznych	2
L 2 – Obliczanie składu układu w stanie równowagi	2
L 3 – Równowagi w roztworach elektrolitów i równowagi w roztworach związków kompleksowych	2
L 4 – Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności; warunki wytrącania osadów, efekt wspólnego jonu	2
L5 – Zadania rachunkowe	
L 6 – Obliczanie stałych równowagi reakcji chemicznych na podstawie danych termodynamicznych	2
L 7 – Określanie mechanizmu reakcji, stałych szybkości, rzędowości i energii aktywacji	2
L 8 – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń	2
L 9 – Kierunek reakcji redoks, moc utleniacza/reduktora, ogniwa galwaniczne, reakcje podczas pracy ogniwa	2
L 10 – zadania rachunkowe	2
L 11 –Równowagi fazowe, reguła faz Gibbsa. Przemiany fazowe czystych substancji – diagramy fazowe. Przemiany fazowe w układach wieloskładnikowych: diagramy ciecz-gaz, ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe. Układy	2

trójskładnikowe.	
L 12 – Równanie Nernsta na potencjał równowagowy; SEM,	2
L 13 – Elektroliza, produkty, prawa Faraday’a, napięcie rozkładowe, nadnapięcie, prąd elektrolizy	2
L14 –Zadania rachunkowe	2
L 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu doświadczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń audytoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	3 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...120 h / ...4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	... 30h /1. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ90 h

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...3 ECTS
--	------------------

**¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. H.Bala, Wstęp do Chemii Materiałów, WNT Warszawa 2003
2. A.Bielański, Podstawy Chemii Nieorganicznej, cz.1-3, PWN Warszawa 1998
3. F.A.Cotton, G.Wilkinson, P.L.Gaus, Chemia Nieorganiczna, PWN Warszawa 1998
4. L.Pajdowski, Chemia Ogólna, PWN Warszawa 1997
5. L.Pauling, P.Pauling, Chemia, PWN Warszawa 1997
6. M.Sienko, R.APlane, Chemia - Podstawy I zastosowania, WNT Warszawa 2002
7. P.W.Atkins, Podstawy Chemii Fizycznej, PWN Warszawa 1999
8. A.Bartecki, Chemia Pierwiastków Przejściowych, WNT Warszawa 1987
9. P.W.Atkins, Chemia Fizyczna, PWN Warszawa 2001
10. A.Bartecki, Chemia Pierwiastków Przejściowych, WNT Warszawa 1987
11. M.Łysakowska, W.Jagiello-Puczka, J.Ujma, Obliczenia z chemii fizycznej, WIPMiFS Częstochowa 2002
12. A.G.Whittaker, AR. Mount, M.R.Heal, Chemia Fizyczna - krótkie wykłady, PWN Warszawa 2004

Ponadto: artykuły przeglądowe.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Monika Gałwa-Widera, mwidera@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W02, K_U03	C.1	W1-W3	1	F1
EK 2	K_W02, K_U03,	C.2, C.3	W4-W12 C1-C15	1 2	F1, F2, P1, P2
EK 3	K_W02, K_U03	C.1, C.2	W13-W15, C1-C15	1 2	F1, P1,P2

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń

oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl

2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Procesy membranowe w biotechnologii Membrane processes		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania technik membranowych w inżynierii środowiska
- C.2. Zapoznanie studentów z mechanizmami separacji membranowej i prawami transportu masy w membranach oraz zjawiskami wpływającymi na obniżanie wydajności pracy membrany

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu biotechnologii
- 2. Wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 zna możliwości zastosowania technik membranowych w inżynierii środowiska
- EK 2 zna mechanizmy separacji membranowej i prawa transportu masy w membranach oraz zjawiska wpływające na obniżanie wydajności pracy membrany

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Techniki separacji w biotechnologii	1
Podstawowe pojęcia i definicje, rodzaje sił napędowych procesów membranowych, charakterystyka membran.	1
Klasyfikacja membran, metody wytwarzania.	1
Ciśnieniowe procesy membranowe (mikrofiltracja, ultrafiltracja, nanofiltracja i odwrócona osmoza)	1
Problem foulingu, scalingu i polaryzacji stężeniowej	1

Budowa modułów membranowych	2
Membrany ciekłe	1
Separacja (permeacja) gazów i par oraz podstawy perwaporacji	1
Procesy dializy i elektrodializy	1
Techniki membranowe jako alternatywa klasycznych metod uzdatniania wody	3
Techniki membranowe w oczyszczaniu ścieków	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie i poinformowanie o zasadach zaliczenia przedmiotu	1
Efektywność membran (strumień permeatu, współczynnik retencji)	2
Mechanizm foulingu membran i polaryzacji stężeniowej	2
Reaktory z membranami enzymatycznymi	1
Zastosowanie procesów membranowych w przemyśle farmaceutycznym	1
Wykorzystanie procesów membranowych w przemyśle spożywczym	1
Wykorzystanie technik membranowych w przemyśle energetycznym	1
Procesy membranowe w technologii mleczarstwa (opcjonalnie zajęcia terenowe)	1
Wykorzystanie technik membranowych w oczyszczaniu i odzyskiwaniu białek	1
Membranowa rektyfikacja i odwadnianie spirytusu	1
Bioreaktory membranowe w oczyszczaniu ścieków	1
Wykorzystanie technik membranowych do usuwania zanieczyszczeń z wód	1
Zaliczenie zajęć ćwiczeniowych- kolokwium	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Regulamin pracy w laboratorium i przepisy BHP	2
Formowanie półprzepuszczalnych membran	2
Wpływ ciśnienia na wielkość strumienia permeatu	4
Oczyszczanie ścieków przemysłowych w procesie ultrafiltracji	4
Regeneracja membran	4
Oczyszczanie ścieków przemysłowych w bioreaktorach membranowych (opcjonalnie zajęcia terenowe)	4
Membranowe odsalanie wody i ścieków (opcjonalnie zajęcia terenowe)	4
Membranowe zmiękczenie wody	4
Zaliczenie zajęć laboratoryjnych- obrona sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. ćwiczenia audytoryjne
3. ćwiczenia laboratoryjne
4. zajęcia terenowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach-ocena stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych
P1. – ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	73 h / 2,4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	47 h / 1,6 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bodzek M., Bohdziewicz J., Konieczny K., Techniki membranowe w ochronie środowiska, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (1997)
Narębska A., Membrany i membranowe techniki rozdzielcze, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń (1997)
Rautenbach R., Procesy membranowe, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa (1996)
Konieczny K., Ultrafiltracja i mikrofiltracja w uzdatnianiu wód do celów komunalnych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Inżynieria środowiska, Z.42, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice (2000)

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W07, K_W17, K_U18,	C1	Wykład/ ćwiczenia laboratorium	1, 2, 3, 4	P ₂
EK2	K_W17, K_U03, K_U18, K_K01,	C2	Wykład/ ćwiczenia/ laboratorium	1, 2, 3	F ₁ , P ₁

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe Diploma seminar		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: seminarium	Liczba godzin/tydzień: 2S	Liczba punktów: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych reguł pisania prac dyplomowych
- C.2. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczące plagiatu.
- C.3. Nabycie przez studentów umiejętności opracowania i przedstawienia najbardziej istotnych rozwiązań z zakresu problematyki pracy dyplomowej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z przedmiotów podstawowych i kierunkowych w zakresie niezbędnym do przygotowania pracy dyplomowej
2. Znajomość j. angielskiego w zakresie literatury fachowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna reguły dotyczące podstaw pisania prac dyplomowych
- EK 2 - potrafi zinterpretować poszczególne etapy przygotowania pracy dyplomowej;
- EK 3 - potrafi sformułować problemy i konsekwencje związane z plagiatem
- EK 4 - potrafi wybrać i zaprezentować najważniejsze rozwiązania zawarte w pracy dyplomowej;

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające	2
Podstawowe reguły związane z metodologią pisania prac dyplomowych	2
Wybór tematu i zdefiniowanie problemu badawczego	2
Struktura i plan pracy	2
Dobór literatury do przygotowania pracy dyplomowej	2
Plagiaty	2
Opracowanie wizualne pracy sposoby przedstawienia wyników	2
Przygotowanie pracy do obrony, sposoby prezentacji pracy	2
Prezentacje przez studentów wybranych tematów prac	12
Zaliczenie seminarium	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych
2. Literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena przygotowania i prezentacji pracy dyplomowej

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40 h / 1,3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	.... h
Przygotowanie do egzaminu	.... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,7 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

A. Pułło. Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, WP PWN, Warszawa 2000.
J. Boć. Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001

Urban S., Ładoński W., Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo AE im. Oskara Langego, Wrocław 1997

FELSKI A.: Praca dyplomowa z nawigacji, AMW. 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. inż. January Bień, jbien@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. dr hab. inż. January Bień, jbien@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_U22, K_K09	C1	ćwiczenia	1,2	F1
EK 2	K_U22, K_K09	C1	ćwiczenia	1,2	F1
EK 3	K_U22, K_K09	C2	ćwiczenia	1,2	F1
EK 4	K_U22, K_K09	C3	ćwiczenia	1,2	P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia ogólna General biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z problematyką biotechnologii i stosowanymi drobnoustrojami przemysłowymi
- C.2. Zapoznanie z podstawowymi technikami stosowanymi w technologii biochemicznej
- C.3. Poszerzenie wiedzy o mikroorganizmach wykorzystywanych w biotechnologii

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw biochemii
2. Wiedza z zakresu budowy komórki
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę o drobnoustrojach przemysłowych stosowanych w biotechnologii
- EK 2 - Posiada wiedzę o możliwościach zastosowania bioprosesów
- EK 3 - Posiada umiejętność stosowania biotechnologii w wybranych gałęziach gospodarki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia podstawowe pojęcia i kierunki rozwoju	4
Charakterystyka ogólna mikroorganizmów przemysłowych	4
Rodzaje bioprosesów przemysłowych.	4
Biosynteza aminokwasów	2
Proces biotransformacji. Proces biotransformacji z udziałem bakterii kwasu octowego	2

Biosynteza i biotransformacje antybiotyków	2
Biotransformacja związków steroidowych	2
Biokatalizatory i ich charakterystyka	2
Klasyfikacja bioreaktorów i typowe konstrukcje	2
Warunki aseptyczne w procesach biotechnologicznych	2
Zasady optymalizacji bioprocessów	4
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Zakres zastosowań współczesnej biotechnologii	2
Przemysłowe wykorzystanie bakterii fermentacji mlekowej	4
Przemysłowe wykorzystanie bakterii kwasu octowego	2
Wykorzystanie przemysłowe drożdży	4
Grzyby strzępkowe a produkcja kwasów organicznych	2
Biotechnologiczne metody produkcji wybranych aminokwasów	2
Biotechnologiczne metody produkcji wybranych antybiotyków	2
Biotechnologia w rolnictwie – tradycyjnym i nowoczesnym	4
GMO	2
Wykorzystanie mikroorganizmów i roślin do pozyskiwania metali	2
Wykorzystanie biomasy jako niekonwencjonalnego źródła energii	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem multimediiów i klasycznej tablicy

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena przygotowania prezentacji
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena wykonania prezentacji

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-h
Udział w zajęciach projektowych	-h
Udział w zajęciach seminaryjnych	-h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-h
Kolokwium	2h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-h
Obrona projektu	-h
Egzamin	-h
Konsultacje z prowadzącym	5h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	67 h / 3,15 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	8 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	18 h / 0,85 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 85 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie Biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003
Leśniak W., Biotechnologia Żywności, Procesy ferm. i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002
Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN Warszawa 2000
Bednarski W., Reps A., Biotechnologia Żywności, WNT Warszawa 2001
Russel S. Biotechnologia, PWN, Warszawa 1990
Chmiel A. Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999
Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, 2011
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Wyd. Naukowe PWN, 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Anna Grosser

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	------------------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------

	efektów określonych dla kierunku		zajęć		
EK1	K_W17	C.1	Wykład	1	F1.,P1.
EK2	K_W17	C.2	Wykład	1	F1.,P1.
EK3	K_W17, K_U18	C.3	ćwiczenia	2	F2.,P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia w leśnictwie Biotechnology in forestry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.3
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej zastosowania biotechnologii w praktyce leśnej
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej nowych trendów w biotechnologii leśnej.
- C.3. Poznanie biologii najważniejszych szkodliwych dla gospodarki leśnej owadów oraz sposobów ich zwalczania lub monitoringu przy użyciu pułapek feromonowych.
- C.4. Poznanie biologii najważniejszych grzybów korzeniowych i sposobu ich zwalczania grzybem *Phlebia gigantea*.
- C.5. Poznanie roli różnych typów mikoryz w życiu drzew leśnych oraz wykorzystanie ektomikoryz w szkółkarstwie leśnym

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii, ekologii, i mikrobiologii w zakresie behawioryzmu mikroorganizmów i roślin.
2. Wiedza z chemii w zakresie charakterystyki pierwiastków śladowych i związków organicznych.
3. Wiedza z biochemii w zakresie podstawowych procesów przemiany materii i obiegu energii w komórce biologicznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - potrafi wyjaśnić możliwości zastosowania bioprocessów w praktyce leśnej,
 EK 2 - zna nowatorskie rozwiązania w biotechnologii leśnej,
 EK 3 - zna biologię najważniejszych szkodliwych dla gospodarki leśnej owadów oraz sposobów ich zwalczania lub monitoringu przy użyciu pułapek feromonowych,
 EK 4 - zna biologię najważniejszych grzybów korzeniowych i sposobu ich zwalczania grzybem *Phlebia gigantea*;
 EK 5 - zna rolę różnych typów mikoryz w życiu drzew leśnych oraz potrafi je wykorzystać w szkółkarstwie leśnym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do podstawowych pojęć i zakresu przedmiotu	1
Specyfika ekologiczna gospodarki leśnej	1
Wegetatywne rozmnażanie drzew (modyfikacje biotechnologiczne)	1
Markery genetyczne w biotechnologii leśnej	1
Organizmy modyfikowane genetycznie w ochronie lasu	2
Drzewa transgeniczne	1
Biotechnologie na terenach leśnych zdegradowanych /zanieczyszczonych	3
Mikoryzy istota procesu	3
Biotechnologie przekształcania odpadów drzewnych	1
Nowe rozwiązania w biotechnologii leśnej	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
C 1 - Wprowadzenie do przedmiotu: omówienie wymaganej literatury, zapoznanie z warunkami i wymaganiami dotyczącymi zaliczenia przedmiotu, zaprezentowanie tematyki zajęć	2
C 2 – Podstawy hodowli lasu z siedliskoznawstwem	2
C 3 - Biologia wybranych owadów.	2
C 4 - Pułapki feromonowe.	2
C 5 - Zasada działania feromonów i praktyczne metody zastosowania pułapek feromonowych do zwalczania i monitoringu szkodliwych owadów leśnych	2
C 6 - Grzyby korzeniowe i ich szkodliwość w gospodarce leśnej	2
C 7 - Zwalczanie grzybów korzeniowych przy użyciu grzyba <i>Phlebia gigantea</i> (Fr.) Donk.	2
C 8 - Rodzaje mikoryz	2
C 9 - Rola mikoryz w życiu drzew	2
C 10 – C 13 – Wykorzystanie biotechnologii w praktyce leśnej - wyjazd terenowy	8
C 14, C 15 – Kolokwium zaliczeniowe	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych

2. Ćwiczenia audytoryjne z zastosowaniem środków audiowizualnych do dyspozycji studentów
3. Literatura fachowa w j. polskim i angielskim
4. Ćwiczenia terenowe w gospodarstwie leśnym

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie w trakcie wyjazdu terenowego
P1. – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...14.. h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	...28... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	...3... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	...10... h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	60 h / ...2... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	...15... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	...15... h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...30... h / ...1... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...90.. h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...3. ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Praca zbiorowa pod red. S. Kowalskiego. Ektomikoryzy. Nowe biotechnologie w polskim szkółkarstwie leśnym. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa, 2007.
Praca zbiorowa. Ochrona lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa, 2007
Mańka K. Fitopatologia leśna. PWRiL Warszawa, 2005
Seneta W., Dolatowski J. Dendrologia. PWN Warszawa, 2008
Starzyk J.R., Skrzypczyńska M., Rossa R., Michalcewicz J. Ćwiczenia z entomologii leśnej. PWRiL Warszawa, 2006

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17	C1	wykład	1	P1
EK2	K_W17	C2	wykład	3	P1
EK3	K_W17, K_U18	C3	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1
EK4	K_W17, K_U18	C4	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1
EK5	K_U18	C5	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń

oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl

2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia żywności Food biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: wykłady, ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zdobycie wiedzy dotyczącej wykorzystania procesów biotechnologicznych w przemyśle spożywczym.
- C.2. Zdobycie umiejętności ilościowego opisu podstawowych procesów biotechnologicznych w produkcji żywności.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw mikrobiologii, biochemii, chemii organicznej oraz biotechnologii przemysłowej.
2. Umiejętność przeprowadzania podstawowych analiz laboratoryjnych w zakresie mikrobiologii, chemii organicznej i biochemii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę dotyczącą procesów biotechnologicznych w przemyśle spożywczym
- EK 2 - Posiada umiejętność ilościowego opisu podstawowych procesów biotechnologicznych w produkcji żywności

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia żywności – rozwój, znaczenie gospodarcze i społeczne	2
Biologiczne podstawy procesów w biotechnologii przemysłowej	2
Mikroorganizmy w produkcji żywności	2
Procesy enzymatyczne w obróbce biotechnologicznej składników żywności	2
Procesy biotechnologiczne w produkcji żywności	2
Procesy biotechnologiczne w piekarnictwie	2
Procesy biotechnologiczne w gorzelnictwie i drożdżownictwie	2
Procesy biotechnologiczne w winiarstwie	2

Procesy biotechnologiczne w browarnictwie	2
Procesy biotechnologiczne w mleczarstwie	2
Biotechnologiczne metody produkcji witamin	2
Genetycznie modyfikowana żywność	2
Nanobiotechnologia w przemyśle spożywczym	2
Etyczne, ekonomiczne, prawne i społeczne aspekty biotechnologii żywności	2
Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych	2
Produkcja biomasy komórkowej	4
Otrzymywanie kwasu cytrynowego	4
Badanie przebiegu ukwaszania mleka jogurtowego	4
Biosynteza etanolu	4
Otrzymywanie kwasu octowego	4
Enzymatyczna hydroliza skrobi	4
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych	2
Podsumowanie ćwiczeń laboratoryjnych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia laboratoryjne w formie tradycyjnej z wykorzystaniem dostępnego sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie laboratoryjnej
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
P3. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	5 h
Obrona projektu	5 h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	80 h / 2,67 ECTS (66,67%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	-h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,33 ECTS (33,33%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 120h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa
Bednarski W., Fiedurek.: Podstawy biotechnologii przemysłowej. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007
Opracowanie zbiorowe.: Biotechnologia żywności. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005
Tuszyński T., Tarko T.: Procesy fermentacyjne. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2010
Pazera T., Rzemieniuk R. Przemysł fermentacyjny. Browarnictwo, Warszawa 1998
Leśniak W.: Biotechnologia żywności. Procesy fermentacji i biosyntezy. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2002
Schlegel H.G.: Mikrobiologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003
Duliński R. 2010. Biotechnologiczne metody produkcji witamin z wykorzystaniem mikroorganizmów. ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, 1(68), 5-19
Literatura uzupełniająca
Zraly K.: Wino. Pełny wykład. Wydawnictwo Baran i Suszyński, 1999
Emsley J.: Przewodnik po chemii życia codziennego. Prószyński i S-ka, 1996

McHuguen A.: Żywność modyfikowana genetycznie. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2004

Gawęcki J., Libudzisz Z.: Mikroorganizmy w żywności i żywieniu. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2010

Kołąkowski E., Bednarski W., Bielecki S.: Enzymatyczna modyfikacja składników żywności. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, 2005

Fiedurek J.: Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Wydawnictwo UMCS, 2004

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. 1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17, K_U18	C 1	W 1 – W 15	1	P 3
EK2	K_W17, K_K01	C 2	L 1 – L 15	2	F 1, F 2 P 1, P 2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		Ekotoksykologia Ecotoxicology
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2C	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- X.1. Przekazanie wiedzy na temat podstawowych zasad funkcjonowania układów przyrodniczych oraz źródeł i rodzajów substancji toksycznych trafiających do ekosystemów.
- C.2. Zapoznanie studentów z zagrożeniami jakie wiążą się z oddziaływaniem trucizn na różnych poziomach organizacji żywej materii – organizm, populacja, biocenoza, ekosystem.
- C.3. Uświadomienie znaczenia procesów biotechnologicznych w ograniczaniu przenikania trucizn do środowiska przyrodniczego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość zagadnień biologii, chemii nieorganicznej i organicznej, biochemii i mikrobiologii, w zakresie przewidzianym programem studiów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Rozumie strukturę i funkcjonowanie ekosystemów oraz ma świadomość znaczenia bioróżnorodności w utrzymaniu homeostazy
- EK 2 - Potrafi sklasyfikować substancje toksyczne, zna ich źródła i skutki przedostawania się do łańcucha pokarmowego
- EK 3 - Ma wiedzę o możliwości wykorzystania bioprocessów w ochronie środowiska i zdrowia człowieka.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu- geneza ekotoksykologii jako nauki, związek ekotoksykologii z biotechnologią. Podstawowe definicje z zakresu ekologii i toksykologii.	2

Czynniki biotyczne i abiotyczne – klasyfikacja, znaczenie dla żywych organizmów. Teoria czynników ograniczających- pojęcie tolerancji ekologicznej organizmów. Próg szkodliwości.	4
Główne klasy zanieczyszczeń. Biochemiczne i fizjologiczne skutki oddziaływania substancji toksycznych na poziomie komórki i organizmu. Biomarkery.	6
Wpływ zanieczyszczeń na populację – struktura i dynamika populacji wzajemne zależności wewnątrzgatunkowe i międzygatunkowe	2
Zasady funkcjonowania ekosystemu, struktura troficzna, przepływ energii i obieg materii w ekosystemie. Źródła i rodzaje zanieczyszczeń dopływających do ekosystemów.	4
Procesy jednostkowe w samooczyszczaniu środowisk przyrodniczych. Zmiany w zespołach i ekosystemach.	4
Testy toksyczności i biodegradacji	2
Wykorzystanie biotechnologii w usuwaniu organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń środowiska	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Sprawy organizacyjne, przekazanie literatury do przygotowania prezentacji	2
Osobnik w środowisku – znaczenie zasobów środowiska, rola pokarmu, budżet energetyczny organizmu. Pojęcie i wymiar niszy ekologicznej.	6
Prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów w zakresie charakterystyki, sposobu oddziaływania oraz skutków zdrowotnych ze strony wybranych substancji toksycznych, oraz wskazanie na możliwości wykorzystania zabiegów biotechnologicznych w ograniczaniu ryzyka spowodowanego oddziaływaniem substancji toksycznych.	20
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, narzędzia multimedialne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zagadnień
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30.h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	4h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	
Egzamin	
Konsultacje z prowadzącym	10h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	74 h / 2,59 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,40ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 114 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. PWN, Warszawa
Piotrowski J.K., 2006. Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa
Laskowski R., Migula P., 2004. Ekotoksykologia – od komórki do ekosystemu, Państwowe Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa.
Siemiński M. 2001. Środowiskowe zagrożenia zdrowia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
M.K. Błaszczak. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Warszawa. Wyd. Naukowe PWN.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Dorota Nowak...dnowak@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Dorota Nowak...dnowak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W17	C.1	W 1- 3,8,9 C 2 – C4	1, 2	P1, P 2, F1, F2
EK 2	K_U18	C.2	W 4-7,10-12 C 5 - C 14	1, 2	P1, P 2, F1, F2
EK 3	K_W17	C.2	W 13 - 14, C 5-14,	1, 2	P1, P 2, F1, F2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej **Instytutu Inżynierii Środowiska**
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu: Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) Genetic modifying organisms (GMO)		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.6
Rodzaj przedmiotu: moduł obieralny 5.1	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wyklady, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W,2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

1. Przekazanie wiedzy z zakresu sposobu uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
2. Przekazanie wiedzy z zakresu unormowań prawnych w tym regulacji krajowych i zagranicznych w zakresie GMO oraz roli odpowiednich organów administracyjnych
3. Przekazanie umiejętności w zakresie sporządzania dokumentacji w sprawie wydania zgody na zamknięte użycie GMO

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z biologii molekularnej w zakresie modyfikacji genetycznych i klonowania DNA

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. Posiada wiedzę z zakresu podstawowych sposobów uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
2. Zna krajowe i wspólnotowe unormowania prawne z zakresu sposobu uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
3. Posiada wiedzę z zakresu roli administracji w podejmowaniu decyzji w sprawie GMO
4. Posiada umiejętność sporządzania dokumentacji i wniosków o wydanie zgodny na zamknięte użycie GMO

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia - wprowadzenie. Czym jest GMO - sposoby uzyskiwania organizmów genetycznie zmodyfikowanych	2
Uprawy GMO i przykłady rozwiązań w różnych krajach UE	2
Rośliny genetycznie zmodyfikowane: perspektywy wykorzystania, obecna produkcja, obawy	2
Zwierzęta genetycznie zmodyfikowane: cele, zastosowanie, obawy, przykłady produktów transgenicznych	2
Mikroorganizmy genetycznie zmodyfikowane: wykorzystanie, projekty prowadzone w Polsce	2
Zastosowanie GMO: żywienie człowieka i zwierząt, ochrona środowiska, przemysł, uwarunkowania prawne	2
Zastosowanie GMO w medycynie	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: wprowadzenie	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: prawo krajowe	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: prawo UE	2
Zagrożenia wynikające z użytkowania GMO	2
Rola organów administracji państwowej w aspekcie GMO	2
Rola administracji państwowej niższego szczebla w procesie podejmowania decyzji w sprawie GMO	2
Rejestr organizmów genetycznie modyfikowanych	2
Rejestr użytkowania GMO	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie	2
Mikroorganizmy genetycznie zmodyfikowane: przykłady, analiza korzyści, wybór istniejących mikroorganizmów jako przykład - prezentacja i dyskusja	4
Procedury i dokumentacja do prowadzenia badań w zakresie zamkniętego użycia GMO	2
Przygotowanie wniosków o wydanie zgodny na zamknięte użycie GMO - praca indywidualna nad sporządzeniem wniosku	14

Procedura i dokumenty wymagane do prowadzenia badań w zakresie GMO	2
Instrukcje przygotowywania wniosków o wydanie zgodny na zamierzone uwolnienie GMO do środowiska	4
Ocena opracowanych materiałów i zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura specjalistyczna w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – obrona opracowanych materiałów ćwiczeniowych (wniosków)
P2. – kolokwium z treści wykładowych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	- h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...60... h / ...2... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	40 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	30 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...60... h / ...2... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...120... h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4... ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

McHugen A., Żywność genetycznie zmodyfikowana - poradnik konsumenta. WNT, Warszawa, 2004
Materiały Szkoleniowe, Organizmy genetycznie zmodyfikowane, PZiITS, Poznań, 2007
Hagelin J., Żywność transgeniczna, Wyd. Helion, Warszawa, 2001
Dalbiak A., Regulacje Prawne Normujące Zasady Stosowania GMO w UE i w Polsce, Departament Ochrony Przyrody Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004
Winter P.C., Mickey G.J., Fletcher H.L., Krótkie wykłady. Genetyka – Wyd. PWN, Warszawa, 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfijałkowski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_K02, K_W09, K_U08	C1	wykład/ćwiczenia	1,2	P2,F1
EK2	K_K02	C2	wykład	1,3	P2
EK3	K_K02	C2	wykład	1,3	P2
EK4	K_K02	C3	ćwiczenia	2,3	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: JĘZYK OBCY (JĘZYK NIEMIECKI) FOREIGN LANGUAGE (German)		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, MK_5.1	Poziom przedmiotu: I stopnia	Rok: II, III Semestr: III - V
Rodzaj zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: III s. 3h; IV s. 2h; V s. 3h^E	Liczba punktów ECTS: III s.-2; IV s.-1; V s.-2 (razem 5)

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
- C2. Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Po zakończeniu kursu z języka obcego na studiach I-go stopnia student :

EK 1 – potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego,

EK 2 - posługuje się charakterystycznymi dla języka docelowego konstrukcjami gramatycznymi,

EK 3 – potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową,

EK 4 – czyta ze zrozumieniem prosty tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny,

EK 5 - zna podstawowe słownictwo ogólnotechniczne, stanowiące kompendium wiedzy inżynierskiej,

EK 6 – potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
Autoprezentacja; dane osobowe, cechy osobowościowe, wygląd, zainteresowania, rodzina.	6
Podróże służbowe i przyjmowanie partnerów zagranicznych w firmie, środki komunikacji, hotel, dworzec, lotnisko, czas wolny, poznawanie innych kultur.	8
Organizacja firmy, zakres obowiązków służbowych, główne działy, metody pracy.	4
.Interkulturowość; praca w międzynarodowym zespole, nawiązywanie kontaktów służbowych	6
Opis procesów produkcyjnych	4
Rozmowy telefoniczne służbowe i prywatne.	8
Spotkania służbowe; prowadzenie i udział w dyskusjach, wymiana informacji, oraz inne sprawności komunikacyjne niezbędne w pracy.	8
Korespondencja prywatna i służbowa	6
Umiejętność prezentacji; prezentacja na zadany temat	6
Człowiek i otoczenie; zagrożenia i ochrona środowiska naturalnego.	6
Właściwości fizyczne materiałów, jednostki miar i wielkości fizycznych	4
Opis i interpretacja danych liczbowych, wykresów diagramów	4
Komputer w pracy, jego znaczenie i obsługa oraz inne urządzenia w nowoczesnym biurze	6
Znani wynalazcy i wynalazki, znaczenie dla rozwoju cywilizacji	4
Wybrane teksty ogólnotechniczne i specjalistyczne.	24
Kraje niemieckiego obszaru językowego; geografia, historia, polityka, kultura, tradycje i zwyczaje.	6
Powtórzenie i utrwalenie materiału oraz przygotowanie do egzaminu	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. – ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych
3. – prezentacje multimedialne
4. – Internet
5. – słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. – plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
F3. – ocena za test osiągnięć
F4. – ocena za prezentację.
P1. – ocena na zaliczenie
P2. – ocena za egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	120 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	130 h / 4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	10 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 160 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch – Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2005
2. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
3. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
4. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
5. Becker N., Braunert J.: Alltag, Beruf & Co., Hueber Verlag, Ismaning 2010
6. Buscha A., Lindhaut G.: Geschäftskommunikation, Verhandlungssprache, Hueber Verlag, Ismaning, 2007
7. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
8. Bęza S.: Nowe repetytorium z gramatyki języka niemieckiego, PWN, Warszawa 2004
9. http://www.netzwerk-umwelttechnik.at/ http://www.energieportal24.de/Fachberichte.html
10. Czasopisma: magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft

11. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, 2003
12. Słownik naukowo-techniczny ; Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 2002
13. Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd.LektorKlett, Poznań 2007
14. Wszyński J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
15. Tarkiewicz U.:Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.dr Maria Grabara; mgrabara@adm.pcz.czyst.pl

2.mgr Henryk Juszcak; heniekjuszczak@interia.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1, 2,6,7	F1, F2,P1,P2
EK2	K_U22	C1	ćwiczenia	1,2,4,5	F1,F3,F4,P1,P2
EK3	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1,2,4,5,6	F3, P1,
EK4	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	4,5,6	F3,P1,P2
EK5	K_U22	C2	ćwiczenia	1,4,5,6,7	F1,F3,P1,P2
EK6	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	1,3,4,6,7	F4

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów danego kierunku wraz z:
 - programem nauczania dot. języka obcego
 - harmonogramem odbywania zajęć
 - **informacjami dot. zapisów na lektorat**dostępne są na stronie internetowej Studium Języków Obcych P. Cz. – www.sjo.pcz.pl
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P. Cz, ul Dąbrowskiego 69 II p.
3. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

Nazwa przedmiotu: JĘZYK OBCY (JĘZYK ANGIELSKI) FOREIGN LANGUAGE (English)		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, MK_5.1	Poziom przedmiotu: I stopnia	Rok: II, III Semestr: III - V
Rodzaj zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: III s. 3h; IV s. 2h; V s. 3h^E	Liczba punktów ECTS: III s.-2; IV s.-1; V s.-2 (razem 5)

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
- C2. Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Po zakończeniu kursu z języka obcego na studiach I-go stopnia student :

EK 1 – potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego,

EK 2 - posługuje się charakterystycznymi dla języka docelowego konstrukcjami gramatycznymi,

EK 3 – potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową,

EK 4 – czyta ze zrozumieniem prosty tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny,

EK 5 - zna podstawowe słownictwo ogólnotechniczne, stanowiące kompendium wiedzy inżynierskiej,

EK 6 – potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
Autoprezentacja; dane osobowe, cechy osobowościowe, wygląd, zainteresowania, rodzina.	6
Podróże służbowe i przyjmowanie partnerów zagranicznych w firmie, środki komunikacji, hotel, dworzec, lotnisko, czas wolny, poznawanie innych kultur.	8
Organizacja firmy, zakres obowiązków służbowych, główne działy, metody pracy.	4
.Interkulturowość; praca w międzynarodowym zespole, nawiązywanie kontaktów służbowych	6
Opis procesów produkcyjnych	4
Rozmowy telefoniczne służbowe i prywatne.	8
Spotkania służbowe; prowadzenie i udział w dyskusjach, wymiana informacji, oraz inne sprawności komunikacyjne niezbędne w pracy.	8
Korespondencja prywatna i służbowa	6
Umiejętność prezentacji; prezentacja na zadany temat	6
Człowiek i otoczenie; zagrożenia i ochrona środowiska naturalnego.	6
Właściwości fizyczne materiałów, jednostki miar i wielkości fizycznych	4
Opis i interpretacja danych liczbowych, wykresów diagramów	4
Komputer w pracy, jego znaczenie i obsługa oraz inne urządzenia w nowoczesnym biurze	6
Znani wynalazcy i wynalazki, znaczenie dla rozwoju cywilizacji	4
Wybrane teksty ogólnotechniczne i specjalistyczne.	24
Kraje angielskiego obszaru językowego; geografia, historia, polityka, kultura, tradycje i zwyczaje.	6
Powtórzenie i utrwalenie materiału oraz przygotowanie do egzaminu	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. – ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych
3. – prezentacje multimedialne
4. – Internet
5. – słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. – plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
F3. – ocena za test osiągnięć
F4. – ocena za prezentację.
P1. – ocena na zaliczenie
P2. – ocena za egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	120 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	130 h / 4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	10 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 160 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. K. Harding, L. Taylor ‘ International Express- Intermediate’ OUP 2009
2. M. Macfarlane: International Express- Pre-intermediate OUP 2009
3. S. Helm, R. Utteridge: Best Practice Intermediate Thomson Heinle 2007
4. D. Bonamy: Technical English 1,2,3 Pearson Longman 2008
5. H. Sanchez, A. Frias I inni: ‘English for Professional Success’ Thomson LTD 2006
6. M. Ibbotson: Engineering, Technical English for Professionals CUP 2009
7. M. McCarthy, F. O’Dell: Academic Vocabulary in Use CUP 2008
8. V. Hollet, J. Sydes: ‘Tech Talk’ OUP 2011
9. I. Williams: ‘English for Science and Engineering’ Thomson LTD 2001
10. N. Briger, A. Pohl: ‘Technical English Vocabulary and Grammar’ Summertown Publishing 2002
11. M. Ibbotson: ‘Cambridge English for Engineering’ CUP 2008
12. E. J. Williams: ‘Presentations in English’ Macmillan 2008

13. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2,3,4 Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
14. M. Grzegorzek, I. Starmach: 'English for Environmental Engineering', SPNJOPK, 2004
15.M. Korpak: 'From Alchemy to Nanotechnology', SPNJOPK, 2008
16. Dictionary of Contemporary English ; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Mgr Małgorzata Engelking; mengelking@poczta.onet.pl
2. Mgr Joanna Dziurkowska; joanna_dziurkowska@yahoo.pl
3. Mgr Dorota Imiolczyk; dimiolczyk@wp.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1, 2,6,7	F1, F2,P1,P2
EK2	K_U22	C1	ćwiczenia	1,2,4,5	F1,F3,F4,P1,P2
EK3	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1,2,4,5,6	F3, P1,
EK4	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	4,5,6	F3,P1,P2
EK5	K_U22	C2	ćwiczenia	1,4,5,6,7	F1,F3,P1,P2
EK6	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	1,3,4,6,7	F4

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów danego kierunku wraz z:
 - programem nauczania dot. języka obcego
 - harmonogramem odbywania zajęć
 - **informacjami dot. zapisów na lektorat**dostępne są na stronie internetowej Studium Języków Obcych P. Cz. – www.sjo.pcz.pl
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P. Cz, ul Dąbrowskiego 69 II p.
3. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

Nazwa przedmiotu: Modelowanie biosystemów Modeling of biosystems		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1.8	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu praw i technik stosowanych w pracy biosystemów,
C.2. Wykorzystania narzędzi matematycznych do analizy i symulacji pracy układu biotechnologicznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z matematyki, fizyki oraz chemii,
2. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych w inżynierii i ochronie środowiska,
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 -Posiada wiedzę z technologii biosystemów technicznych i modelowania matematycznego,

EK 2 - Posiada umiejętność odtworzenia i symulacji pracy biosystemów w technologiach ochrony środowiska.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Modele procesów wzrostu i umierania w populacjach mikroorganizmów.	4
Bilansowanie substratów i biomasy.	2
Modele reaktorów	2
Modelowanie procesów konsumpcji substratów w ochronie środowiska	5
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Stechiometria i kinetyka reakcji w środowisku	4
Bilans masowy	4
Migracja i transformacja zanieczyszczeń w środowisku	6
Modele hydrauliki systemów naturalnych oraz hydrauliczne charakterystyki reaktorów	6

C 21, 22 - Modelowanie dynamiki populacji na złożu nieruchomym	2
C 23, 24 - Modelowanie osadników osadu czynnego	2
C 25, 26 - Modelowanie układu reaktor biologiczny – osadnik wtórny	2
C 27, 28 - Modelowanie procesu fermentacji	2
C 29, 30 – Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu obliczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	57 h / 2,1 ECTS (70%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 0,9 ECTS (30%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 82 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bałdyga J., Heneczka M., Podgórska W., Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996
Zgirski A., Gondko R., Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
Szewczyk K.W., Technologia Biochemiczna, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Szewczyk K.W., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
Kączkowski J., Podstawy biochemii, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2005
Ledakowicz S., Inżynieria biochemiczna, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czest.pl

1. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W09	C.1	W1-W15	1	F1
EK 2	K_U09	C.2	C1-W30	2	F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Monitoring i ochrona środowiska Monitoring and environmental protection		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.9.
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 2W, 2C	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej monitoringu środowiska
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej zastosowania procesów biologicznych w ochronie środowiska
- C.3. Zapoznanie z metodami i analizą wybranych danych monitoringowych w ochronie środowiska

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu źródeł i rodzaju zanieczyszczeń środowiska, chemii i biologii
2. Wiedza dotycząca podstaw procesów biologicznych w środowisku

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który zaliczył przedmiot:

EK 1 - ma wiedzę na temat zakresu programów monitoringu środowiska

EK 2 - ma wiedzę o możliwościach zastosowania bioprocessów w ochronie środowiska

EK 3 - posiada umiejętność zastosowania monitoringu i biotechnologii w ochronie środowiska

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Cele i podstawy prawne programu monitoringu środowiska	2
Blok „presje” w Państwowym Monitoringu Środowiska	2
Blok „stan” w Państwowym Monitoringu Środowiska	3
Blok „oceny i prognozy” w Państwowym Monitoringu Środowiska	2
Kierunki badań w biomonitoringu środowiska	2
Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości wód	2
Rodzaje ścieków i ich charakterystyka	2
Wskaźniki zanieczyszczeń dla ścieków bytowych oraz przemysłowych według obowiązujących przepisów prawnych	2
Usuwanie zanieczyszczeń organicznych ze ścieków w procesach biologicznych	2
Usuwanie związków biogenych ze ścieków w procesach biologicznych	2

Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości gleb	2
Usuwanie wybranych zanieczyszczeń organicznych z gleby z wykorzystaniem mikroorganizmów	2
Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości powietrza	2
Biologiczne metody oczyszczania powietrza	2
kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Zapoznanie się z zasadami działania baz danych monitoringowych i udostępniania danych.	4
Zapoznanie ze wybranymi wojewódzkimi bazami monitoringowymi. Rozdanie danych monitoringowych pochodzących z wybranej stacji monitoringu do analizy	4
Wyznaczenie podstawowych parametrów statystycznych	6
Sporządzenie wykresów i interpretacja występowania stężeń poszczególnych zanieczyszczeń	4
Obliczanie częstości przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych zanieczyszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi	5
Interpretacja wyników. Przygotowanie raportu o stanie zanieczyszczenia w rejonie lokalizacji wybranej stacji monitoringu	5
Zajęcia zaliczeniowe, obrona przygotowanego sprawozdania	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Dane monitoringowe do analizy dla studentów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena wykonania raportu z ćwiczenia
P2. – kolokwium zaliczeniowe z treści wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Aktualny Program Państwowego Monitoringu Środowiska
Walker C.H., Hopkin S.P., Silby R.M., Peakall D.B., Podstawy ekotoksykologii, PWN, Warszawa 2002
Adamski W.: Modelowanie systemów oczyszczania wód, PWN Warszawa 2002
Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2005
Jones A., Duck R., Reed R., Weyers J., Nauki o środowisku, PWN, Warszawa 2002
Obowiązujące akty prawne dotyczące klasyfikacji elementów środowiska ze względu na zanieczyszczenie oraz oceny jakości wód, gleby i powietrza
Miksch K., Sikora J. (red.): Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
Sadecka Z.: Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010
Koźwzan B., Adamiak W., Grabas K., Pawełczyk A.: Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
Koźwzan B.: Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną toksykologiczną, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005
Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2010
Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Rafał Jasiński: raphael@is.pcz.czest.pl

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Rafał Jasiński, raphael@is.pcz.czest.pl
2. Dr inż. Agnieszka Popenda, apopenda@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17	C.1	Wykład	1	P1.
EK2	K_W17	C.2	Wykład	1	P1.
EK3	K_U18	C.3	Ćwiczenia	2	F1,P1

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia ogólna General biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z problematyką biotechnologii i stosowanymi drobnoustrojami przemysłowymi
- C.2. Zapoznanie z podstawowymi technikami stosowanymi w technologii biochemicznej
- C.3. Poszerzenie wiedzy o mikroorganizmach wykorzystywanych w biotechnologii

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw biochemii
2. Wiedza z zakresu budowy komórki
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę o drobnoustrojach przemysłowych stosowanych w biotechnologii
- EK 2 - Posiada wiedzę o możliwościach zastosowania bioprosesów
- EK 3 - Posiada umiejętność stosowania biotechnologii w wybranych gałęziach gospodarki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia podstawowe pojęcia i kierunki rozwoju	4
Charakterystyka ogólna mikroorganizmów przemysłowych	4
Rodzaje bioprosesów przemysłowych.	4
Biosynteza aminokwasów	2
Proces biotransformacji. Proces biotransformacji z udziałem bakterii kwasu octowego	2

Biosynteza i biotransformacje antybiotyków	2
Biotransformacja związków steroidowych	2
Biokatalizatory i ich charakterystyka	2
Klasyfikacja bioreaktorów i typowe konstrukcje	2
Warunki aseptyczne w procesach biotechnologicznych	2
Zasady optymalizacji bioprocessów	4
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Zakres zastosowań współczesnej biotechnologii	2
Przemysłowe wykorzystanie bakterii fermentacji mlekowej	4
Przemysłowe wykorzystanie bakterii kwasu octowego	2
Wykorzystanie przemysłowe drożdży	4
Grzyby strzępkowe a produkcja kwasów organicznych	2
Biotechnologiczne metody produkcji wybranych aminokwasów	2
Biotechnologiczne metody produkcji wybranych antybiotyków	2
Biotechnologia w rolnictwie – tradycyjnym i nowoczesnym	4
GMO	2
Wykorzystanie mikroorganizmów i roślin do pozyskiwania metali	2
Wykorzystanie biomasy jako niekonwencjonalnego źródła energii	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem multimediiów i klasycznej tablicy

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena przygotowania prezentacji
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena wykonania prezentacji

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-h
Udział w zajęciach projektowych	-h
Udział w zajęciach seminaryjnych	-h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-h
Kolokwium	2h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-h
Obrona projektu	-h
Egzamin	-h
Konsultacje z prowadzącym	5h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	67 h / 3,15 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	8 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	18 h / 0,85 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 85 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie Biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003
Leśniak W., Biotechnologia Żywności, Procesy ferm. i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002
Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN Warszawa 2000
Bednarski W., Reps A., Biotechnologia Żywności, WNT Warszawa 2001
Russel S. Biotechnologia, PWN, Warszawa 1990
Chmiel A. Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999
Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, 2011
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Wyd. Naukowe PWN, 2011

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. dr hab. inż. Ewa Neczaj

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Anna Grosser

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
--------------------------	-------------------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------

	efektów określonych dla kierunku		zajęć		
EK1	K_W17	C.1	Wykład	1	F1.,P1.
EK2	K_W17	C.2	Wykład	1	F1.,P1.
EK3	K_W17, K_U18	C.3	ćwiczenia	2	F2.,P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Monitoring i ochrona środowiska Monitoring and environmental protection		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.10.
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 2W, 2C	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej monitoringu środowiska
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej zastosowania procesów biologicznych w ochronie środowiska
- C.3. Zapoznanie z metodami i analizą wybranych danych monitoringowych w ochronie środowiska

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu źródeł i rodzaju zanieczyszczeń środowiska, chemii i biologii
2. Wiedza dotycząca podstaw procesów biologicznych w środowisku

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który zaliczył przedmiot:

EK 1 - ma wiedzę na temat zakresu programów monitoringu środowiska

EK 2 - ma wiedzę o możliwościach zastosowania bioprocessów w ochronie środowiska

EK 3 - posiada umiejętność zastosowania monitoringu i biotechnologii w ochronie środowiska

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Cele i podstawy prawne programu monitoringu środowiska	2
Blok „presje” w Państwowym Monitoringu Środowiska	2
Blok „stan” w Państwowym Monitoringu Środowiska	3
Blok „oceny i prognozy” w Państwowym Monitoringu Środowiska	2
Kierunki badań w biomonitoringu środowiska	2
Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości wód	2
Rodzaje ścieków i ich charakterystyka	2
Wskaźniki zanieczyszczeń dla ścieków bytowych oraz przemysłowych według obowiązujących przepisów prawnych	2
Usuwanie zanieczyszczeń organicznych ze ścieków w procesach biologicznych	2
Usuwanie związków biogenych ze ścieków w procesach biologicznych	2

Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości gleb	2
Usuwanie wybranych zanieczyszczeń organicznych z gleby z wykorzystaniem mikroorganizmów	2
Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne wartości wskaźników jakości powietrza	2
Biologiczne metody oczyszczania powietrza	2
kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Zapoznanie się z zasadami działania baz danych monitoringowych i udostępniania danych.	4
Zapoznanie ze wybranymi wojewódzkimi bazami monitoringowymi. Rozdanie danych monitoringowych pochodzących z wybranej stacji monitoringu do analizy	4
Wyznaczenie podstawowych parametrów statystycznych	6
Sporządzenie wykresów i interpretacja występowania stężeń poszczególnych zanieczyszczeń	4
Obliczanie częstości przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych zanieczyszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi	5
Interpretacja wyników. Przygotowanie raportu o stanie zanieczyszczenia w rejonie lokalizacji wybranej stacji monitoringu	5
Zajęcia zaliczeniowe, obrona przygotowanego sprawozdania	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Dane monitoringowe do analizy dla studentów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena wykonania raportu z ćwiczenia
P2. – kolokwium zaliczeniowe z treści wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Aktualny Program Państwowego Monitoringu Środowiska
Walker C.H., Hopkin S.P., Silby R.M., Peakall D.B., Podstawy ekotoksykologii, PWN, Warszawa 2002
Adamski W.: Modelowanie systemów oczyszczania wód, PWN Warszawa 2002
Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2005
Jones A., Duck R., Reed R., Weyers J., Nauki o środowisku, PWN, Warszawa 2002
Obowiązujące akty prawne dotyczące klasyfikacji elementów środowiska ze względu na zanieczyszczenie oraz oceny jakości wód, gleby i powietrza
Miksch K., Sikora J. (red.): Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
Sadecka Z.: Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010
Koźwzan B., Adamiak W., Grabas K., Pawełczyk A.: Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
Koźwzan B.: Bioremediacja gleb skażonych produktami naftowymi wraz z oceną toksykologiczną, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005
Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2010
Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Rafał Jasiński: raphael@is.pcz.czest.pl

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Rafał Jasiński, raphael@is.pcz.czest.pl
2. Dr inż. Agnieszka Popenda, apopenda@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17	C.1	Wykład	1	P1.
EK2	K_W17	C.2	Wykład	1	P1.
EK3	K_U18	C.3	Ćwiczenia	2	F1,P1

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Obliczenia biotechnologiczne Biotechnological calculations		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2.11	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu technologicznego przebiegu procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska,
C.2. Przekazanie wiedzy z zakresu zmian energetycznych towarzyszących reakcjom biochemicznym w organizmach żywych,
C.3. Wykorzystania narzędzi matematycznych do opisu zjawisk i analizy procesu biotechnologicznego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z matematyki oraz chemii,
2. Wiedza z zakresu procesów jednostkowych w oczyszczaniu ścieków, przeróbce osadów, oczyszczaniu gleb i powietrza,
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska,
EK 2 - Posiada wiedzę na temat mechanizmów procesów biochemicznych przebiegających w żywych komórkach,
EK 3 - Posiada umiejętność wykonywania obliczeń symulacyjnych i analizy wpływ warunków na sprawność procesu biotechnologicznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Inżynieria bioreaktorowa	6
Bilans masowy i energetyczny wzrostu mikroorganizmów	5
Kinetyka reakcji enzymatycznych	4
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba

	godzin
Hodowla okresowa, półokresowa, ciągła	6
Procesy mechaniczne w hodowli	6
Bilans wzrostu w warunkach tlenowych i beztlenowych	10
Kinetyka reakcji enzymatycznych	8

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu obliczeń
P1. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące tematykę ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	52 h / 2,2 ECTS (72%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,8 ECTS (28%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 72 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bałdyga J., Heneczka M., Podgórska W., Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996
Zgirski A., Gondko R., Obliczenia biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
Szewczyk K.W., Technologia Biochemiczna, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Szewczyk K.W., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
Kączkowski J., Podstawy biochemii, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W06	C.1	W1-W6	1	F1
EK 2	K_W06	C.2	W7-W15	1	F1
EK 3	K_W06, K_U01	C 3	C1-30	1	F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Procesy membranowe w biotechnologii Membrane processes		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: Wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 1C, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania technik membranowych w inżynierii środowiska
- C.2. Zapoznanie studentów z mechanizmami separacji membranowej i prawami transportu masy w membranach oraz zjawiskami wpływającymi na obniżanie wydajności pracy membrany

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu biotechnologii
- 2. Wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 zna możliwości zastosowania technik membranowych w inżynierii środowiska
- EK 2 zna mechanizmy separacji membranowej i prawa transportu masy w membranach oraz zjawiska wpływające na obniżanie wydajności pracy membrany

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Techniki separacji w biotechnologii	1
Podstawowe pojęcia i definicje, rodzaje sił napędowych procesów membranowych, charakterystyka membran.	1
Klasyfikacja membran, metody wytwarzania.	1
Ciśnieniowe procesy membranowe (mikrofiltracja, ultrafiltracja, nanofiltracja i odwrócona osmoza)	1
Problem foulingu, scalingu i polaryzacji stężeniowej	1

Budowa modułów membranowych	2
Membrany ciekłe	1
Separacja (permeacja) gazów i par oraz podstawy perwaporacji	1
Procesy dializy i elektrodializy	1
Techniki membranowe jako alternatywa klasycznych metod uzdatniania wody	3
Techniki membranowe w oczyszczaniu ścieków	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie i poinformowanie o zasadach zaliczenia przedmiotu	1
Efektywność membran (strumień permeatu, współczynnik retencji)	2
Mechanizm foulingu membran i polaryzacji stężeniowej	2
Reaktory z membranami enzymatycznymi	1
Zastosowanie procesów membranowych w przemyśle farmaceutycznym	1
Wykorzystanie procesów membranowych w przemyśle spożywczym	1
Wykorzystanie technik membranowych w przemyśle energetycznym	1
Procesy membranowe w technologii mleczarstwa (opcjonalnie zajęcia terenowe)	1
Wykorzystanie technik membranowych w oczyszczaniu i odzyskiwaniu białek	1
Membranowa rektyfikacja i odwadnianie spirytusu	1
Bioreaktory membranowe w oczyszczaniu ścieków	1
Wykorzystanie technik membranowych do usuwania zanieczyszczeń z wód	1
Zaliczenie zajęć ćwiczeniowych- kolokwium	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Regulamin pracy w laboratorium i przepisy BHP	2
Formowanie półprzepuszczalnych membran	2
Wpływ ciśnienia na wielkość strumienia permeatu	4
Oczyszczanie ścieków przemysłowych w procesie ultrafiltracji	4
Regeneracja membran	4
Oczyszczanie ścieków przemysłowych w bioreaktorach membranowych (opcjonalnie zajęcia terenowe)	4
Membranowe odsalanie wody i ścieków (opcjonalnie zajęcia terenowe)	4
Membranowe zmiękczenie wody	4
Zaliczenie zajęć laboratoryjnych- obrona sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. ćwiczenia audytoryjne
3. ćwiczenia laboratoryjne
4. zajęcia terenowe

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach-ocena stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych
P1. – ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych (sprawozdania)

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	1 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	73 h / 2,4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	47 h / 1,6 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bodzek M., Bohdziewicz J., Konieczny K., Techniki membranowe w ochronie środowiska, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (1997)
Narębska A., Membrany i membranowe techniki rozdziału, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń (1997)
Rautenbach R., Procesy membranowe, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa (1996)
Konieczny K., Ultrafiltracja i mikrofiltracja w uzdatnianiu wód do celów komunalnych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Inżynieria środowiska, Z.42, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice (2000)

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W07, K_W17, K_U18,	C1	Wykład/ ćwiczenia laboratorium	1, 2, 3, 4	P ₂
EK2	K_W17, K_U03, K_U18, K_K01,	C2	Wykład/ ćwiczenia/ laboratorium	1, 2, 3	F ₁ , P ₁

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe Diploma seminar		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom przedmiotu: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: seminarium	Liczba godzin/tydzień: 2S	Liczba punktów: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych reguł pisania prac dyplomowych
- C.2. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczące plagiatu.
- C.3. Nabycie przez studentów umiejętności opracowania i przedstawienia najbardziej istotnych rozwiązań z zakresu problematyki pracy dyplomowej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z przedmiotów podstawowych i kierunkowych w zakresie niezbędnym do przygotowania pracy dyplomowej
2. Znajomość j. angielskiego w zakresie literatury fachowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna reguły dotyczące podstaw pisania prac dyplomowych
- EK 2 - potrafi zinterpretować poszczególne etapy przygotowania pracy dyplomowej;
- EK 3 - potrafi sformułować problemy i konsekwencje związane z plagiatem
- EK 4 - potrafi wybrać i zaprezentować najważniejsze rozwiązania zawarte w pracy dyplomowej;

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające	2
Podstawowe reguły związane z metodologią pisania prac dyplomowych	2
Wybór tematu i zdefiniowanie problemu badawczego	2
Struktura i plan pracy	2
Dobór literatury do przygotowania pracy dyplomowej	2
Plagiaty	2
Opracowanie wizualne pracy sposoby przedstawienia wyników	2
Przygotowanie pracy do obrony, sposoby prezentacji pracy	2
Prezentacje przez studentów wybranych tematów prac	12
Zaliczenie seminarium	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych
2. Literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena przygotowania i prezentacji pracy dyplomowej

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40 h / 1,3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	.... h
Przygotowanie do egzaminu	.... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,7 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

A. Pułło. Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, WP PWN, Warszawa 2000.
J. Boć. Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001

Urban S., Ładoński W., Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo AE im. Oskara Langego, Wrocław 1997

FELSKI A.: Praca dyplomowa z nawigacji, AMW. 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. inż. January Bień, jbien@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Prof. dr hab. inż. January Bień, jbien@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_U22, K_K09	C1	ćwiczenia	1,2	F1
EK 2	K_U22, K_K09	C1	ćwiczenia	1,2	F1
EK 3	K_U22, K_K09	C2	ćwiczenia	1,2	F1
EK 4	K_U22, K_K09	C3	ćwiczenia	1,2	P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Techniki molekularne Molecular techniques		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.16
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: IV
Rodzaj zajęć laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 3L	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu wykonywania podstawowych analiz molekularnych pozwalających na izolację DNA i identyfikację określonego genu; izolacja RNA, odwrotna transkrypcja oraz zastosowanie techniki real-time PCR
- C.2. Wykonanie pełnej izolacji DNA z różnej matrycy oraz wykonanie reakcji PCR
- C.3. Wykonanie genowej identyfikacji grzybów i bakterii wyizolowanych na podłożach stałych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu inżynierii genetycznej obejmująca planowanie i optymalizację procesu PCR oraz projektowania starterów
2. Podstawowa wiedza z genetyki ogólnej obejmująca funkcję genów
3. Podstawowa wiedza z biologii molekularnej z zakresu struktury i funkcji DNA i RNA, oraz etapów ekspresji genów ; funkcje poszczególnych genów; sekwencjonowanie

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - potrafi wykonać izolację genomowego DNA z czystych i środowiskowych matryc, izolację RNA oraz odwrotną transkrypcję
- EK 2 - posiada umiejętność przeprowadzenia reakcji PCR wraz z przygotowaniem odczynników i wykonaniem odpowiednich obliczeń oraz wykonaniem elektroforezy żelowej produktów reakcji
- EK 3 - posiada umiejętność przeprowadzenia reakcji real-time PCR wraz z przygotowaniem standardów i wykonaniem odpowiednich obliczeń przed i po reakcji

- EK 4 - Umie wykonać genową identyfikację mikroorganizmu wyizolowanego na podłożach stałych
- EK 5 - Posiada wiedzę z zakresu zasad działania i budowy urządzeń niezbędnych do wykonania reakcji PCR

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie (BHP, budowa stanowiska badawczego, konstrukcja i obsługa urządzeń pomiarowych).	3
Izolacja DNA z czystych kultur mikroorganizmów, osadów ściekowych oraz ścieków różnymi metodami – wprowadzenie.	3
Spektrofotometria i elektroforeza jako metody oceny jakości i ilości wyizolowanego materiału genetycznego.	3
Przygotowywanie standardów i odczynników do reakcji real-time PCR: obliczenia niezbędne do przeprowadzenia analizy.	3
Przeprowadzenie reakcji real-time PCR na wyizolowanych próbkach DNA. Wstępna analiza wyników w oparciu o krzywą wzorcową.	3
Genetyczna identyfikacja bakterii – wstęp do filogenetyki: reakcja PCR, sekwencjonowanie, analiza uzyskanych sekwencji	3
Kolokwium. Założenie eksperymentu: Ekspozycja bezkręgowców gatunków <i>Eisenia andrei</i> oraz <i>Eisenia fetida</i> na sole metali ciężkich (praca w grupach) – cel: określenie zmian ekspresji genu metalotioneiny kodującego białko chelatujące jony metali.	3
Izolacja RNA z materiału zwierzęcego (bezkęrowce); ocena jakości i ilości w izolowanym materiale	3
Reakcja odwrotnej transkrypcji; przygotowanie reakcji real-time PCR dla genu badanego i referencyjnego.	3
Izolacja mikroorganizmów na podłożach selektywnych w celu genetycznej identyfikacji.	3
Genetyczna identyfikacja trzech gatunków bakterii.	6
Genetyczna identyfikacja trzech gatunków bezkręgowców	6
Kolokwium zaliczeniowe i obrona sprawozdań.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Materiały niezbędne do wykonywania doświadczeń
2. Literatura w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
F2. – ocena umiejętności wykonania oznaczeń
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. – ocena wykonania sprawozdań w tym analiza i weryfikacja otrzymanych wyników

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	...- h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	... - h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	...45 h
Udział w zajęciach projektowych	.....- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	.....- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	.....- h
Kolokwium	... 6 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	.....- h
Obrona projektu	.....- h
Egzamin	... -h
Konsultacje z prowadzącym	...15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	66 h / ...2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... - h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	...10 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	.....- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	.....- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	.....- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	.....- h
Sporządzenie projektu	.....- h
Przygotowanie do kolokwium	...20. h
Przygotowanie do egzaminu	.....- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...30 h / ...1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...96 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Lewin B. Genes VIII. Oxford University Press, USA, 2004; dostęp on line http://www.ebook3000.com/dictionary/Genes-VIII-Benjamin-Lewin_69047.html ;
Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2008
Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2007
Brown T.A. Genomy. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009
Kofta W. Podstawy inżynierii genetycznej, wydawnictwo Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001.
Nowak Z., Gruszczyńska J., Wybrane techniki i metody analizy DNA, Wydawnictwo SGGW, 2007
Buchowicz J., Biotechnologia molekularna, PWN, Warszawa, 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U08	C2	laboratorium	1	F1,F2, P1
EK2	K_U08	C2	laboratorium	1	F1,F2, P1
EK3	K_U08	C2	laboratorium	1	F1,F2, P1
EK4	K_U08, K_K02	C1,C3	laboratorium	1,2	F1,F2, P1,P2
EK4	K_U08	C1	laboratorium	1,2	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia w leśnictwie Biotechnology in forestry		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.2
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej zastosowania biotechnologii w praktyce leśnej
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej nowych trendów w biotechnologii leśnej.
- C.3. Poznanie biologii najważniejszych szkodliwych dla gospodarki leśnej owadów oraz sposobów ich zwalczania lub monitoringu przy użyciu pułapek feromonowych.
- C.4. Poznanie biologii najważniejszych grzybów korzeniowych i sposobu ich zwalczania grzybem *Phlebia gigantea*.
- C.5. Poznanie roli różnych typów mikoryz w życiu drzew leśnych oraz wykorzystanie ektomikoryz w szkółkarstwie leśnym

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii, ekologii, i mikrobiologii w zakresie behawioryzmu mikroorganizmów i roślin.
2. Wiedza z chemii w zakresie charakterystyki pierwiastków śladowych i związków organicznych.
3. Wiedza z biochemii w zakresie podstawowych procesów przemiany materii i obiegu energii w komórce biologicznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - potrafi wyjaśnić możliwości zastosowania bioprocessów w praktyce leśnej,
 EK 2 - zna nowatorskie rozwiązania w biotechnologii leśnej,
 EK 3 - zna biologię najważniejszych szkodliwych dla gospodarki leśnej owadów oraz sposobów ich zwalczania lub monitoringu przy użyciu pułapek feromonowych,
 EK 4 - zna biologię najważniejszych grzybów korzeniowych i sposobu ich zwalczania grzybem *Phlebia gigantea*;
 EK 5 - zna rolę różnych typów mikoryz w życiu drzew leśnych oraz potrafi je wykorzystać w szkółkarstwie leśnym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do podstawowych pojęć i zakresu przedmiotu	1
Specyfika ekologiczna gospodarki leśnej	1
Wegetatywne rozmnażanie drzew (modyfikacje biotechnologiczne)	1
Markery genetyczne w biotechnologii leśnej	1
Organizmy modyfikowane genetycznie w ochronie lasu	2
Drzewa transgeniczne	1
Biotechnologie na terenach leśnych zdegradowanych /zanieczyszczonych	3
Mikoryzy istota procesu	3
Biotechnologie przekształcania odpadów drzewnych	1
Nowe rozwiązania w biotechnologii leśnej	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
C 1 - Wprowadzenie do przedmiotu: omówienie wymaganej literatury, zapoznanie z warunkami i wymaganiami dotyczącymi zaliczenia przedmiotu, zaprezentowanie tematyki zajęć	2
C 2 – Podstawy hodowli lasu z siedliskoznawstwem	2
C 3 - Biologia wybranych owadów.	2
C 4 - Pułapki feromonowe.	2
C 5 - Zasada działania feromonów i praktyczne metody zastosowania pułapek feromonowych do zwalczania i monitoringu szkodliwych owadów leśnych	2
C 6 - Grzyby korzeniowe i ich szkodliwość w gospodarce leśnej	2
C 7 - Zwalczanie grzybów korzeniowych przy użyciu grzyba <i>Phlebia gigantea</i> (Fr.) Donk.	2
C 8 - Rodzaje mikoryz	2
C 9 - Rola mikoryz w życiu drzew	2
C 10 – C 13 – Wykorzystanie biotechnologii w praktyce leśnej - wyjazd terenowy	8
C 14, C 15 – Kolokwium zaliczeniowe	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych

2. Ćwiczenia audytoryjne z zastosowaniem środków audiowizualnych do dyspozycji studentów
3. Literatura fachowa w j. polskim i angielskim
4. Ćwiczenia terenowe w gospodarstwie leśnym

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie w trakcie wyjazdu terenowego
P1. – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...14.. h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	...28... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	...3... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	...10... h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	60 h / ...2... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	...15... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	...15... h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...30... h / ...1... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...90.. h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...3. ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Praca zbiorowa pod red. S. Kowalskiego. Ektomikoryzy. Nowe biotechnologie w polskim szkółkarstwie leśnym. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa, 2007.
Praca zbiorowa. Ochrona lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa, 2007
Mańka K. Fitopatologia leśna. PWRiL Warszawa, 2005
Seneta W., Dolatowski J. Dendrologia. PWN Warszawa, 2008
Starzyk J.R., Skrzypczyńska M., Rossa R., Michalcewicz J. Ćwiczenia z entomologii leśnej. PWRiL Warszawa, 2006

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17	C1	wykład	1	P1
EK2	K_W17	C2	wykład	3	P1
EK3	K_W17, K_U18	C3	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1
EK4	K_W17, K_U18	C4	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1
EK5	K_U18	C5	ćwiczenia	2,3,4	F1, F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń

oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl

2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia żywności Food biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: wykłady, ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zdobycie wiedzy dotyczącej wykorzystania procesów biotechnologicznych w przemyśle spożywczym.
- C.2. Zdobycie umiejętności ilościowego opisu podstawowych procesów biotechnologicznych w produkcji żywności.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw mikrobiologii, biochemii, chemii organicznej oraz biotechnologii przemysłowej.
2. Umiejętność przeprowadzania podstawowych analiz laboratoryjnych w zakresie mikrobiologii, chemii organicznej i biochemii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę dotyczącą procesów biotechnologicznych w przemyśle spożywczym
- EK 2 - Posiada umiejętność ilościowego opisu podstawowych procesów biotechnologicznych w produkcji żywności

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia żywności – rozwój, znaczenie gospodarcze i społeczne	2
Biologiczne podstawy procesów w biotechnologii przemysłowej	2
Mikroorganizmy w produkcji żywności	2
Procesy enzymatyczne w obróbce biotechnologicznej składników żywności	2
Procesy biotechnologiczne w produkcji żywności	2
Procesy biotechnologiczne w piekarnictwie	2
Procesy biotechnologiczne w gorzelnictwie i drożdżownictwie	2
Procesy biotechnologiczne w winiarstwie	2

Procesy biotechnologiczne w browarnictwie	2
Procesy biotechnologiczne w mleczarstwie	2
Biotechnologiczne metody produkcji witamin	2
Genetycznie modyfikowana żywność	2
Nanobiotechnologia w przemyśle spożywczym	2
Etyczne, ekonomiczne, prawne i społeczne aspekty biotechnologii żywności	2
Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych	2
Produkcja biomasy komórkowej	4
Otrzymywanie kwasu cytrynowego	4
Badanie przebiegu ukwaszania mleka jogurtowego	4
Biosynteza etanolu	4
Otrzymywanie kwasu octowego	4
Enzymatyczna hydroliza skrobi	4
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych	2
Podsumowanie ćwiczeń laboratoryjnych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia laboratoryjne w formie tradycyjnej z wykorzystaniem dostępnego sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie laboratoryjnej
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
P3. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	5 h
Obrona projektu	5 h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	80 h / 2,67 ECTS (66,67%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	-h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,33 ECTS (33,33%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 120h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa
Bednarski W., Fiedurek.: Podstawy biotechnologii przemysłowej. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007
Opracowanie zbiorowe.: Biotechnologia żywności. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005
Tuszyński T., Tarko T.: Procesy fermentacyjne. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2010
Pazera T., Rzemieniuk R. Przemysł fermentacyjny. Browarnictwo, Warszawa 1998
Leśniak W.: Biotechnologia żywności. Procesy fermentacji i biosyntezy. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2002
Schlegel H.G.: Mikrobiologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003
Duliński R. 2010. Biotechnologiczne metody produkcji witamin z wykorzystaniem mikroorganizmów. ŻYWNOSĆ. Nauka. Technologia. Jakość, 1(68), 5-19
Literatura uzupełniająca
Zraly K.: Wino. Pełny wykład. Wydawnictwo Baran i Suszyński, 1999
Emsley J.: Przewodnik po chemii życia codziennego. Prószyński i S-ka, 1996

McHuguen A.: Żywność modyfikowana genetycznie. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2004

Gawęcki J., Libudzisz Z.: Mikroorganizmy w żywności i żywieniu. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2010

Kołąkowski E., Bednarski W., Bielecki S.: Enzymatyczna modyfikacja składników żywności. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie, 2005

Fiedurek J.: Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Wydawnictwo UMCS, 2004

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. 1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W17, K_U18	C 1	W 1 – W 15	1	P 3
EK2	K_W17, K_K01	C 2	L 1 – L 15	2	F 1, F 2 P 1, P 2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotransformacje mikrobiologiczne Microbial biotransformations		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VI
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie wiedzy dotyczącej technik i aktualnych trendów prowadzenia biotransformacji oraz ich wykorzystania w przemyśle.
C.2. Poznanie procesu biotransformacji oraz czynników wpływających na jego przebieg.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw z mikrobiologii oraz biochemii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Posiada wiedzę dotyczącą technik i aktualnych trendów prowadzenia biotransformacji oraz ich wykorzystania w przemyśle.
EK 2 - Posiada wiedzę dotyczącą procesu biotransformacji oraz czynników wpływających na jej przebieg.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotransformacje jako technika „zielonej chemii”. Biała biotechnologia- definicje i założenia. Dobór i modyfikacja mikroorganizmów.	2
Charakterystyka reakcji biotransformacji.	2
Czynniki regulujące reakcje biotransformacji	2
Biotransformacje z użyciem kultur zawieszinowych, komórek im mobilizowanych oraz z udziałem preparatów enzymatycznych.	2
Proces biotransformacji z użyciem mikroorganizmów.	2
Metody pozyskiwania enzymów oraz mikroorganizmów do	2

zastosowań przemysłowych.	
Biotransformacje z użyciem drożdży <i>Sacharomyces cerevisiae</i> .	2
Ekstremofile i ich zastosowanie w procesach biotransformacji.	2
Ukierunkowana mutacja mikroorganizmów jako sposób ulepszania biokatalizatora.	2
Procesy biotransformacji z udziałem bakterii kwasu octowego, związków steroidowych i mineralnych, antybiotyków.	4
Biotransformacje wykorzystywane w przemyśle.	4
Przykładowe procesy białej biotechnologii.	4
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu. Ogólne zasady i przepisy BHP	2
Izolacja drobnoustrojów z próbek gleby	6
Sposoby prowadzenia hodowli drobnoustrojów	2
Techniki badań przesiewowych	2
Biotransformacje modelowych substratów organicznych	4
Biotransformacja pGLO	6
Metody przechowywania szczepów przemysłowych. Warunki zamrażania komórek	2
Izolacja materiału genetycznego drobnoustrojów zdolnych do metabolizowania ksenobiotyków	4
Kolokwium zaliczeniowe.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie podczas prowadzenia doświadczeń
F3. – Ocena przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładów
P2. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące wszystkie ćwiczenia laboratoryjne

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	-h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	2 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS (70%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	-h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-h
Sporządzenie projektu	-h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h / 1,2ECTS (30%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna, Wydawnictwo PWN, 2009
Chmiel A., Biotechnologia, Wyd. Nauk. PWN 1998
Klimiuk E., Łebkowska M. „Biotechnologia w ochronie środowiska.” PWN 2004
Długoński J., Biotechnologia mikrobiologiczna, Wyd. Uniw. Łódzkiego 1997

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W10, K_U13, K_K02	C1	W1-W30	1	P1
EK2	K_W10, K_U13, K_K01, K_K02	C2	L1-L15	2	F1, F2, F3, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu:		Ekotoksykologia Ecotoxicology
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2C	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- X.1. Przekazanie wiedzy na temat podstawowych zasad funkcjonowania układów przyrodniczych oraz źródeł i rodzajów substancji toksycznych trafiających do ekosystemów.
- C.2. Zapoznanie studentów z zagrożeniami jakie wiążą się z oddziaływaniem trucizn na różnych poziomach organizacji żywej materii – organizm, populacja, biocenoza, ekosystem.
- C.3. Uświadomienie znaczenia procesów biotechnologicznych w ograniczaniu przenikania trucizn do środowiska przyrodniczego.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość zagadnień biologii, chemii nieorganicznej i organicznej, biochemii i mikrobiologii, w zakresie przewidzianym programem studiów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Rozumie strukturę i funkcjonowanie ekosystemów oraz ma świadomość znaczenia bioróżnorodności w utrzymaniu homeostazy
- EK 2 - Potrafi sklasyfikować substancje toksyczne, zna ich źródła i skutki przedostawania się do łańcucha pokarmowego
- EK 3 - Ma wiedzę o możliwości wykorzystania bioprocessów w ochronie środowiska i zdrowia człowieka.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu- geneza ekotoksykologii jako nauki, związek ekotoksykologii z biotechnologią. Podstawowe definicje z zakresu ekologii i toksykologii.	2

Czynniki biotyczne i abiotyczne – klasyfikacja, znaczenie dla żywych organizmów. Teoria czynników ograniczających- pojęcie tolerancji ekologicznej organizmów. Próg szkodliwości.	4
Główne klasy zanieczyszczeń. Biochemiczne i fizjologiczne skutki oddziaływania substancji toksycznych na poziomie komórki i organizmu. Biomarkery.	6
Wpływ zanieczyszczeń na populację – struktura i dynamika populacji wzajemne zależności wewnątrzgatunkowe i międzygatunkowe	2
Zasady funkcjonowania ekosystemu, struktura troficzna, przepływ energii i obieg materii w ekosystemie. Źródła i rodzaje zanieczyszczeń dopływających do ekosystemów.	4
Procesy jednostkowe w samooczyszczaniu środowisk przyrodniczych. Zmiany w zespołach i ekosystemach.	4
Testy toksyczności i biodegradacji	2
Wykorzystanie biotechnologii w usuwaniu organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń środowiska	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Sprawy organizacyjne, przekazanie literatury do przygotowania prezentacji	2
Osobnik w środowisku – znaczenie zasobów środowiska, rola pokarmu, budżet energetyczny organizmu. Pojęcie i wymiar niszy ekologicznej.	6
Prezentacje multimedialne przygotowane przez studentów w zakresie charakterystyki, sposobu oddziaływania oraz skutków zdrowotnych ze strony wybranych substancji toksycznych, oraz wskazanie na możliwości wykorzystania zabiegów biotechnologicznych w ograniczaniu ryzyka spowodowanego oddziaływaniem substancji toksycznych.	20
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, narzędzia multimedialne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zagadnień
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30.h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	4h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	
Egzamin	
Konsultacje z prowadzącym	10h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	74 h / 2,59 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,40ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 114 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. PWN, Warszawa
Piotrowski J.K., 2006. Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa
Laskowski R., Migula P., 2004. Ekotoksykologia – od komórki do ekosystemu, Państwowe Wyd. Rolnicze i Leśne, Warszawa.
Siemiński M. 2001. Środowiskowe zagrożenia zdrowia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
M.K. Błaszczyk. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Warszawa. Wyd. Naukowe PWN.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Dorota Nowak...dnowak@is.pcz.czyst.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr Dorota Nowak...dnowak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W17	C.1	W 1- 3,8,9 C 2 – C4	1, 2	P1, P 2, F1, F2
EK 2	K_U18	C.2	W 4-7,10-12 C 5 - C 14	1, 2	P1, P 2, F1, F2
EK 3	K_W17	C.2	W 13 - 14, C 5-14,	1, 2	P1, P 2, F1, F2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej **Instytutu Inżynierii Środowiska**
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu: Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) Genetic modifying organisms (GMO)		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.6
Rodzaj przedmiotu: moduł obieralny 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wyklady, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W,2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

1. Przekazanie wiedzy z zakresu sposobu uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
2. Przekazanie wiedzy z zakresu unormowań prawnych w tym regulacji krajowych i zagranicznych w zakresie GMO oraz roli odpowiednich organów administracyjnych
3. Przekazanie umiejętności w zakresie sporządzania dokumentacji w sprawie wydania zgody na zamknięte użycie GMO

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z biologii molekularnej w zakresie modyfikacji genetycznych i klonowania DNA

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. Posiada wiedzę z zakresu podstawowych sposobów uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
2. Zna krajowe i wspólnotowe unormowania prawne z zakresu sposobu uzyskiwania mikroorganizmów, roślin i zwierząt genetycznie modyfikowanych
3. Posiada wiedzę z zakresu roli administracji w podejmowaniu decyzji w sprawie GMO
4. Posiada umiejętność sporządzania dokumentacji i wniosków o wydanie zgodny na zamknięte użycie GMO

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Biotechnologia - wprowadzenie. Czym jest GMO - sposoby uzyskiwania organizmów genetycznie zmodyfikowanych	2
Uprawy GMO i przykłady rozwiązań w różnych krajach UE	2
Rośliny genetycznie zmodyfikowane: perspektywy wykorzystania, obecna produkcja, obawy	2
Zwierzęta genetycznie zmodyfikowane: cele, zastosowanie, obawy, przykłady produktów transgenicznych	2
Mikroorganizmy genetycznie zmodyfikowane: wykorzystanie, projekty prowadzone w Polsce	2
Zastosowanie GMO: żywienie człowieka i zwierząt, ochrona środowiska, przemysł, uwarunkowania prawne	2
Zastosowanie GMO w medycynie	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: wprowadzenie	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: prawo krajowe	2
Akty prawne regulujące aspekt GMO: prawo UE	2
Zagrożenia wynikające z użytkowania GMO	2
Rola organów administracji państwowej w aspekcie GMO	2
Rola administracji państwowej niższego szczebla w procesie podejmowania decyzji w sprawie GMO	2
Rejestr organizmów genetycznie modyfikowanych	2
Rejestr użytkowania GMO	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie	2
Mikroorganizmy genetycznie zmodyfikowane: przykłady, analiza korzyści, wybór istniejących mikroorganizmów jako przykład - prezentacja i dyskusja	4
Procedury i dokumentacja do prowadzenia badań w zakresie zamkniętego użycia GMO	2
Przygotowanie wniosków o wydanie zgodny na zamknięte użycie GMO - praca indywidualna nad sporządzeniem wniosku	14

Procedura i dokumenty wymagane do prowadzenia badań w zakresie GMO	2
Instrukcje przygotowywania wniosków o wydanie zgodny na zamierzone uwolnienie GMO do środowiska	4
Ocena opracowanych materiałów i zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura specjalistyczna w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – obrona opracowanych materiałów ćwiczeniowych (wniosków)
P2. – kolokwium z treści wykładowych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	- h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...60... h / ...2... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	40 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	30 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...60... h / ...2... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...120... h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4... ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

McHugen A., Żywność genetycznie zmodyfikowana - poradnik konsumenta. WNT, Warszawa, 2004
Materiały Szkoleniowe, Organizmy genetycznie zmodyfikowane, PZiITS, Poznań, 2007
Hagelin J., Żywność transgeniczna, Wyd. Helion, Warszawa, 2001
Dalbiak A., Regulacje Prawne Normujące Zasady Stosowania GMO w UE i w Polsce, Departament Ochrony Przyrody Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004
Winter P.C., Mickey G.J., Fletcher H.L., Krótkie wykłady. Genetyka – Wyd. PWN, Warszawa, 2001

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Krzysztof, Fijałkowski, kfjalkowski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_K02, K_W09, K_U08	C1	wykład/ćwiczenia	1,2	P2,F1
EK2	K_K02	C2	wykład	1,3	P2
EK3	K_K02	C2	wykład	1,3	P2
EK4	K_K02	C3	ćwiczenia	2,3	F1,P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Inżynieria bioprosesowa Bioprocess engineering		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.2
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: V
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z podstawami wiedzy teoretycznej dotyczącej procesów jednostkowych zachodzących w procesach biotechnologicznych.
- C.2. Dostarczenie studentom wiedzy na temat obliczeń i projektowania najważniejszych procesów jednostkowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu chemii fizycznej i mechaniki płynów
2. Wiedza z zakresu biotechnologii i inżynierii bioreaktorowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę z procesów jednostkowych zachodzących w procesach biotechnologicznych.
- EK 2 - Potrafi rozwiązywać proste przypadki przepływu płynów, ruchu ciepła i masy oraz wykonywać proste obliczenia projektowe z zakresu poznanych operacji jednostkowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1 , - Definicja i istota inżynierii bioprosesowej	2
W 2 – Kinetyka reakcji biologicznych	2
W 3, 4 – Inżynieria bioreaktorowa	4
W 5, 6 – Klasyfikacja i istota procesów jednostkowych	2

W 7 – Przenoszenie ciepła	2
W 8 – Przenoszenie masy	2
W 9 – Optymalizacja składu podłoża.	2
W 10 – Sterylizacja pożywek	2
W 11 - Filtracja	2
W 12 – Procesy membranowe	2
W 13 – Chromatograficzne metody rozdzielania	2
W 14 – Destylacja i rektyfikacja	2
W 15 - Suszenie bioproduktów	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
C1 – Powtórzenie pojęć z hydrostatyki (pojęcia i jednostki: objętości, masy, siły, ciśnienia, gęstości, współczynnika ściśliwości, współczynnika rozszerzalności cieplnej)	2
C2, 3– Wyznaczanie stałych reakcji enzymatycznych;	4
C4 - Bilansowanie wzrostu drobnoustrojów	2
C5 – Kinetyczne modele bioprocessów;	2
C6 – Monitorowanie przebiegu hodowli komórkowych, zakończenie hodowli i określanie wydajności procesu	2
C 7, 8 – Technologiczne podstawy hodowli drobnoustrojów w bioreaktorach - projektowanie bioreaktorów	4
C 9, 10 - Technologiczne podstawy hodowli drobnoustrojów w bioreaktorach, - kontrola procesów biotechnologicznych	4
C 11 – Dezintegracja komórek, separacja biomasy	2
C 12, 13 – Wydzielanie i utrwalanie bioproduktów, metody wyznaczania wielkości cząstek	4
C 14 - Mieszanie	2
C 15 – Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykładu
P2. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące ćwiczenia

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
------------------	------------------------

Udział w wykładach	...29 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	... 28 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	.....- h
Udział w zajęciach projektowych	.....- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	.....- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	.....- h
Kolokwium	.... 3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	.....- h
Egzamin	.... h
Konsultacje z prowadzącym	...20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / ...2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... 20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	...- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	.....- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	.....- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	.....- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	.....- h
Sporządzenie projektu	.....- h
Przygotowanie do kolokwium	...30. h
Przygotowanie do egzaminu	....- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...50 h / ...2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

A. Aiba., A. Humphrey, N. Millis, Inżynieria biochemiczna, WNT, Warszawa 1977
Fiedurek J., Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000
Szewczyk K.W., Technologie biochemiczne, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
Szewczyk K.W.: Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Politechnika Warszawska, Warszawa 2005,
Bałdyga J., Henczka M., Podgórska W.: Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Politechnika Warszawska, Warszawa 1996,

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W10, K_W15	C1	wykład/ ćwiczenia	1	F1.,P1.
EK 2	K_U11, K_U13	C2	wykład/ ćwiczenia	2	F1.,F2. P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: JĘZYK OBCY (JĘZYK NIEMIECKI) FOREIGN LANGUAGE (German)		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, MK_5.2	Poziom przedmiotu: I stopnia	Rok: II, III Semestr: III - V
Rodzaj zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: III s. 3h; IV s. 2h; V s. 3h^E	Liczba punktów ECTS: III s.-2; IV s.-1; V s.-2 (razem 5)

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
- C2. Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Po zakończeniu kursu z języka obcego na studiach I-go stopnia student :

EK 1 – potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego,

EK 2 - posługuje się charakterystycznymi dla języka docelowego konstrukcjami gramatycznymi,

EK 3 – potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową,

EK 4 – czyta ze zrozumieniem prosty tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny,

EK 5 - zna podstawowe słownictwo ogólnotechniczne, stanowiące kompendium wiedzy inżynierskiej,

EK 6 – potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
Autoprezentacja; dane osobowe, cechy osobowościowe, wygląd, zainteresowania, rodzina.	6
Podróże służbowe i przyjmowanie partnerów zagranicznych w firmie, środki komunikacji, hotel, dworzec, lotnisko, czas wolny, poznawanie innych kultur.	8
Organizacja firmy, zakres obowiązków służbowych, główne działy, metody pracy.	4
.Interkulturowość; praca w międzynarodowym zespole, nawiązywanie kontaktów służbowych	6
Opis procesów produkcyjnych	4
Rozmowy telefoniczne służbowe i prywatne.	8
Spotkania służbowe; prowadzenie i udział w dyskusjach, wymiana informacji, oraz inne sprawności komunikacyjne niezbędne w pracy.	8
Korespondencja prywatna i służbowa	6
Umiejętność prezentacji; prezentacja na zadany temat	6
Człowiek i otoczenie; zagrożenia i ochrona środowiska naturalnego.	6
Właściwości fizyczne materiałów, jednostki miar i wielkości fizycznych	4
Opis i interpretacja danych liczbowych, wykresów diagramów	4
Komputer w pracy, jego znaczenie i obsługa oraz inne urządzenia w nowoczesnym biurze	6
Znani wynalazcy i wynalazki, znaczenie dla rozwoju cywilizacji	4
Wybrane teksty ogólnotechniczne i specjalistyczne.	24
Kraje niemieckiego obszaru językowego; geografia, historia, polityka, kultura, tradycje i zwyczaje.	6
Powtórzenie i utrwalenie materiału oraz przygotowanie do egzaminu	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. – ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych
3. – prezentacje multimedialne
4. – Internet
5. – słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. – plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
F3. – ocena za test osiągnięć
F4. – ocena za prezentację.
P1. – ocena na zaliczenie
P2. – ocena za egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	120 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	130 h / 4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	10 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 160 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch – Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2005
2. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
3. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
4. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
5. Becker N., Braunert J.: Alltag, Beruf & Co., Hueber Verlag, Ismaning 2010
6. Buscha A., Lindhaut G.: Geschäftskommunikation, Verhandlungssprache, Hueber Verlag, Ismaning, 2007
7. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
8. Bęza S.: Nowe repetytorium z gramatyki języka niemieckiego, PWN, Warszawa 2004
9. http://www.netzwerk-umwelttechnik.at/ http://www.energieportal24.de/Fachberichte.html
10. Czasopisma: magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft

11. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, 2003
12. Słownik naukowo-techniczny ; Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 2002
13. Corbbeil J.-C., Archambault A., Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd.LektorKlett, Poznań 2007
14. Wszyński J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
15. Tarkiewicz U.:Deutsche Fachtexte leichter gemacht, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.dr Maria Grabara; mgrabara@adm.pcz.czyst.pl

2.mgr Henryk Juszcak; heniekjuszczak@interia.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1, 2,6,7	F1, F2,P1,P2
EK2	K_U22	C1	ćwiczenia	1,2,4,5	F1,F3,F4,P1,P2
EK3	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1,2,4,5,6	F3, P1,
EK4	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	4,5,6	F3,P1,P2
EK5	K_U22	C2	ćwiczenia	1,4,5,6,7	F1,F3,P1,P2
EK6	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	1,3,4,6,7	F4

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów danego kierunku wraz z:
 - programem nauczania dot. języka obcego
 - harmonogramem odbywania zajęć
 - **informacjami dot. zapisów na lektorat**dostępne są na stronie internetowej Studium Języków Obcych P. Cz. – www.sjo.pcz.pl
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P. Cz, ul Dąbrowskiego 69 II p.
3. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

Nazwa przedmiotu: JĘZYK OBCY (JĘZYK ANGIELSKI) FOREIGN LANGUAGE (English)		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, MK_5.2	Poziom przedmiotu: I stopnia	Rok: II, III Semestr: III - V
Rodzaj zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: III s. 3h; IV s. 2h; V s. 3h^E	Liczba punktów ECTS: III s.-2; IV s.-1; V s.-2 (razem 5)

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania), niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
- C2. Poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.
- C3. Nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, również w języku obcym.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Po zakończeniu kursu z języka obcego na studiach I-go stopnia student :

EK 1 – potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego,

EK 2 - posługuje się charakterystycznymi dla języka docelowego konstrukcjami gramatycznymi,

EK 3 – potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową,

EK 4 – czyta ze zrozumieniem prosty tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny,

EK 5 - zna podstawowe słownictwo ogólnotechniczne, stanowiące kompendium wiedzy inżynierskiej,

EK 6 – potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
Autoprezentacja; dane osobowe, cechy osobowościowe, wygląd, zainteresowania, rodzina.	6
Podróże służbowe i przyjmowanie partnerów zagranicznych w firmie, środki komunikacji, hotel, dworzec, lotnisko, czas wolny, poznawanie innych kultur.	8
Organizacja firmy, zakres obowiązków służbowych, główne działy, metody pracy.	4
.Interkulturowość; praca w międzynarodowym zespole, nawiązywanie kontaktów służbowych	6
Opis procesów produkcyjnych	4
Rozmowy telefoniczne służbowe i prywatne.	8
Spotkania służbowe; prowadzenie i udział w dyskusjach, wymiana informacji, oraz inne sprawności komunikacyjne niezbędne w pracy.	8
Korespondencja prywatna i służbowa	6
Umiejętność prezentacji; prezentacja na zadany temat	6
Człowiek i otoczenie; zagrożenia i ochrona środowiska naturalnego.	6
Właściwości fizyczne materiałów, jednostki miar i wielkości fizycznych	4
Opis i interpretacja danych liczbowych, wykresów diagramów	4
Komputer w pracy, jego znaczenie i obsługa oraz inne urządzenia w nowoczesnym biurze	6
Znani wynalazcy i wynalazki, znaczenie dla rozwoju cywilizacji	4
Wybrane teksty ogólnotechniczne i specjalistyczne.	24
Kraje angielskiego obszaru językowego; geografia, historia, polityka, kultura, tradycje i zwyczaje.	6
Powtórzenie i utrwalenie materiału oraz przygotowanie do egzaminu	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego
2. – ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych
3. – prezentacje multimedialne
4. – Internet
5. – słowniki specjalistyczne i słowniki on-line
6. – plansze, plakaty, mapy, itp.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
F2. – ocena aktywności podczas zajęć
F3. – ocena za test osiągnięć
F4. – ocena za prezentację.
P1. – ocena na zaliczenie
P2. – ocena za egzamin

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich powyższych elementów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	120 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	8 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	130 h / 4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	10 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 160 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. K. Harding, L. Taylor ‘ International Express- Intermediate’ OUP 2009
2. M. Macfarlane: International Express- Pre-intermediate OUP 2009
3. S. Helm, R. Utteridge: Best Practice Intermediate Thomson Heinle 2007
4. D. Bonamy: Technical English 1,2,3 Pearson Longman 2008
5. H. Sanchez, A. Frias I inni: ‘English for Professional Success’ Thomson LTD 2006
6. M. Ibbotson: Engineering, Technical English for Professionals CUP 2009
7. M. McCarthy, F. O’Dell: Academic Vocabulary in Use CUP 2008
8. V. Hollet, J. Sydes: ‘Tech Talk’ OUP 2011
9. I. Williams: ‘English for Science and Engineering’ Thomson LTD 2001
10. N. Briger, A. Pohl: ‘Technical English Vocabulary and Grammar’ Summertown Publishing 2002
11. M. Ibbotson: ‘Cambridge English for Engineering’ CUP 2008
12. E. J. Williams: ‘Presentations in English’ Macmillan 2008

13. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2,3,4 Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
14. M. Grzegorzek, I. Starmach: 'English for Environmental Engineering', SPNJOPK, 2004
15.M. Korpak: 'From Alchemy to Nanotechnology', SPNJOPK, 2008
16. Dictionary of Contemporary English ; Pearson Longman 2009 oraz inne słowniki

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Mgr Małgorzata Engelking; mengelking@poczta.onet.pl
2. Mgr Joanna Dziurkowska; joanna_dziurkowska@yahoo.pl
3. Mgr Dorota Imiolczyk; dimiolczyk@wp.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1, 2,6,7	F1, F2,P1,P2
EK2	K_U22	C1	ćwiczenia	1,2,4,5	F1,F3,F4,P1,P2
EK3	K_U22	C1, C2, C3	ćwiczenia	1,2,4,5,6	F3, P1,
EK4	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	4,5,6	F3,P1,P2
EK5	K_U22	C2	ćwiczenia	1,4,5,6,7	F1,F3,P1,P2
EK6	K_U22	C1, C2	ćwiczenia	1,3,4,6,7	F4

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów danego kierunku wraz z:
 - programem nauczania dot. języka obcego
 - harmonogramem odbywania zajęć
 - **informacjami dot. zapisów na lektorat**dostępne są na stronie internetowej Studium Języków Obcych P. Cz. – www.sjo.pcz.pl
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych P. Cz, ul Dąbrowskiego 69 II p.
3. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu a także jest zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

Nazwa przedmiotu: Kultury Tkankowe In vitro cell cultures		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: I stopnia	Semestr: VII
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przedstawienie metod i warunków hodowli komórek i tkanek *in vitro*.
- C.2. Przedstawienie wiedzy dotyczącej regulatorów wzrostu i zdolności morfogenetycznych komórek roślinnych, zmienności somaklonalnej, kultur kalusa, zawiesin komórkowych, protoplastów, zarodków somatycznych.
- C.3. Zapoznanie studentów z metodami prowadzenia kultur roślinnych w bioreaktorach.
- C.4. Zapoznanie z metodami hodowli komórek zwierzęcych *in vitro*.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstaw biologii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej
- 2. Znajomość podstaw biologii z zakresu akademickiego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą warunków hodowli komórek i tkanek *in vitro*.
- EK 2 - posiada wiedzę dotyczącą regulatorów wzrostu i zdolności morfogenetycznych komórek roślinnych, zmienności somaklonalnej, kultur kalusa, zawiesin komórkowych, protoplastów, zarodków somatycznych.
- EK 3 - zna metody prowadzenia kultur roślinnych w bioreaktorach.
- EK 4 - zna metody hodowli komórek zwierzęcych *in vitro* (warunki hodowli, *in vitro* versus *in vivo*, klasyfikacja hodowli tkanek-hodowle w zawieszynie, hodowle narządowe, hodowle na mikronośnikach, hodowle przestrzenne, linie komórkowe, problem zakażeń hodowlanych).

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1, 2 – Metody i warunki hodowli komórek i tkanek <i>in vitro</i> .	2
W 3, 4, 5, 6, 7, 8, – Rodzaje regulatorów wzrostu, zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych, zmienność somaklonalna, kultury: kalusa, zawiesin komórkowych, protoplastów i zarodków somatycznych.	6
W 9,10, 11, 12, 13, 14 –Metody hodowli komórek zwierzęcych <i>in vitro</i> (warunki hodowli, <i>in vitro</i> versus <i>in vivo</i> , klasyfikacja hodowli tkanek-hodowle w zawieszynie, hodowle narządowe, hodowle na mikronośnikach, hodowle przestrzenne, linie komórkowe, problem zakażeń hodowlanych).	6
W 15 – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów.	1
Forma zajęć – Ćwiczenia	Liczba godzin
C 1 – Hodowla komórek i tkanek <i>in vitro</i> w praktyce.	2
C 2, 3- Metody prowadzenia kultur roślinnych w bioreaktorach.	4
C 4, 5, 6- Mikrorozmnażanie roślin w kulturach <i>in vitro</i>	6
C 7- Transformacja roślin, rośliny transgeniczne: metody transformacji roślin, żywność modyfikowana genetycznie (GMO).	2
C 8- Roślinne metabolity wtórne, perspektywy ich wykorzystania.	2
C 9, 10- Zastosowanie hodowli komórkowych <i>in vitro</i> do testowania biologicznego potencjalnych chemoterapeutyków.	4
C 11, 12 - Komórki macierzyste: źródła pozyskiwania, cechy i typy komórek macierzystych, problemy etyczne związane z pozyskiwaniem pierwotnych komórek zarodkowych.	4
C 13, 14 - Inżynieria tkankowa: rodzaje przeszczepów, sztuczna skóra.	4
C 15 – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
2. Tablice poglądowe.

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. - Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Kolokwium z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	-
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	-
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	18h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	63h/3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	40h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	2h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	42h/3 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	105

Suma	105h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Maleszy S.: Biotechnologia roślin. S., PWN 2004.
2. Maleszy S.: Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin. Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa 1990.
3. Stokłosa S.: Hodowla komórek i tkanek. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof. P.Cz., stanczyk@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek Prof.P.Cz., stanczyk@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W09	C1	Wykłady	1	P2
EK 2	K_W09	C2	Wykłady/Ćwiczenia	1	P2, F1, P1
EK 3	K_W09, K_U08	C3	Ćwiczenia	2, 3	F1, P1
EK 4	K_W09, K_U08	C4	Wykłady/Ćwiczenia	2, 3	P2, F1, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytut Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Chemia środowiska Environmental chemistry		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.1.
Rodzaj przedmiotu: nauk ścisłych	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy na temat składu i budowy chemicznej głównych sfer środowiska naturalnego (atmosfery, hydrosfery, litosfery) oraz procesów przebiegających w środowisku.
- C.2. Zapoznanie studentów z procesami chemicznymi zachodzącymi w środowisku naturalnym

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw chemii i biochemii
2. Wiedza z zakresu budowy komórki
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń chemicznych
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat składu i budowy atmosfery, hydrosfery i litosfery.
- EK 2 - Posiada wiedzę na temat procesów zachodzących w środowisku naturalnym
- EK 3 - Posiada umiejętność opisywania procesów chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Atmosfera ziemska (stratyfikacja, wpływ promieniowania słonecznego na skład chemiczny atmosfery)	4
Ozon w stratosferze	2
Smog – klasyczny, fotochemiczny	4

Hydrosfera – rozmieszczenie wody na ziemi	4
Woda i jej właściwości	6
Metale i półmetale w środowisku wodnym	2
Rola mikroorganizmów w przebiegu reakcji w środowisku (biogeochemiczny cykl węgla, azotu, siarki)	4
Litosfera – skład i budowa chemiczna	4
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Prawa gazowe	2
Reakcje i obliczenia w chemii atmosfery	6
Powstawanie i aktywność ozonu	2
Procesy chemiczne w wodach	8
Przemiany związków organicznych w wodzie	4
Sorpcja	4
Kolokwium zaliczeniowe	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem tablicy klasycznej i multimediiów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące obie części ćwiczeń
P2. – egzamin końcowy

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	3 h
Konsultacje z prowadzącym	3 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 3,5 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	8 h
Przygotowanie do egzaminu	12 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, tłumaczenie wydania V, W.H.Freeman and Company, III wyd. polskie, PWN, 2005
Gary W. van Loon, Stephen J. Duffy, Chemia Środowiska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008
P. O'Neil, Chemia środowiska. PWN, Warszawa 1997
B.J. Alloway, D.C. Ayres, Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999
Stanley E. Manahan, Toksykologia środowiska, Aspekty chemiczne i biochemiczne, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela, madelam@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela, madelam@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_U07,	C.1	Wykład	1	F1.,P2.

	K_K02				
EK2	K_W08, K_U07, K_K02	C.1	wykład	1	F1.,P2.
EK3	K_W03, K_W08, K_U07,	C.2	ćwiczenia	2	F1.,F2. P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Techniki bioinformatyczne Bioinformatic techniques		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 1.2
Rodzaj przedmiotu: nauk ścisłych	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy za zakresu współczesnej bioinformatyki: gromadzenie i analiza informacji biologicznych z dostępnych baz danych
- C.2. Przegląd narzędzi i algorytmów wykorzystywanych do analizowania sekwencji DNA i białek
- C.3. Przekazanie wiedzy na temat metod analiz filogenetycznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z informatyki w zakresie budowy i działania internetowych baz danych
- 2. Umiejętność korzystania z programów komputerowych w zakresie modelowania i analizy danych
- 3. Wiedza z zakresu, biologii, biochemii, biologii molekularnej i inżynierii genetycznej w zakresie budowy białek, aminokwasów, kwasów nukleinowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Potrafi wyjaśnić jak powstaje matematyczny zapis aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych w celu wyszukiwania ich w komputerowych bazach danych
- EK 2 - Potrafi opisać metody analizy białek oraz sekwencji kwasów nukleinowych w tym jak modelować ekspresję genów i stworzyć drzewo filogenetyczne
- EK 3 - Potrafi wyszukać określone sekwencje DNA, białek oraz analizować ich zestawienia w celu dopasowania i wyszukiwania w bazach danych przy pomocy dostępnych narzędzi informatycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Rewolucja informatyczna w naukach biomedycznych	1
Kwasy nukleinowe, białka i aminokwasy. Centralny dogmat biologii molekularnej	4
Wizualizacja właściwości aminokwasów za pomocą metody analizy składowych głównych	1
Ewolucja molekularna i genetyka populacyjna. Drzewa genealogiczne i koalescencja. Rozprzestrzenianie się nowych mutacji	4
Modele ewolucji sekwencji kwasów nukleinowych. Model PAM ewolucji sekwencji białek	2
Macierze punktacji różnicą logarytmiczną dla aminokwasów	2
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	
Wprowadzenie do przedmiotu. Bioinformatyka i internet	2
Model danych NCBI	2
Bazy danych sekwencji nukleotydowych: EMBL, GenBank, DDBJ i inne	2
Wprowadzanie sekwencji DNA do baz danych	2
Dopasowanie sekwencji i przeszukiwanie baz danych sekwencji	3
Mapowanie genomów i bazy danych map	2
Kolokwium zaliczeniowe	2
Bazy danych struktur biomolekularnych	2
Analiza zestawień dopasowanych sekwencji białek	2
Analizy fitogenetyczne	2
Analiza porównawcza genomów	2
Analiza wieloskalowa genomu	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura w języku polskim i angielskim
4. komputer z dostępem do internetu

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. - ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena samodzielnie przygotowanej prezentacji i aktywności indywidualnej
P2. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące dwie części ćwiczeń
P3. – kolokwium z tematyki wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	50 h /1,9ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	.....h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h /1,1ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 80 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Baxevanis A.D., Ouellette'a B.F.F., Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek., Wyd. PWN, Warszawa 2004
Higgs P.G., Attwood T.K., Bioinformatyka i ewolucja molekularna., Wyd. PWN, Warszawa 2008
Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, Wyd. PWN, Warszawa 2005
Xiong J., Podstawy bioinformatyki, Wyd. PWN, Warszawa 2011
Źródła internetowe (wskazane na wykładzie i ćwiczeniach)

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Beata Jabłońska, bjablonska@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Beata Jabłońska, bjablonska@is.pcz.czest.pl

Dr inż. Krzysztof Rećko, krecko@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W01, K_W02	C.1	Wykład	1, 2, 3	F1., P3.
EK 2	K_W01, K_W02	C.2, C.3	Wykład/ćwiczenia	1, 2, 3, 4	F1., F2., P1.,P2.
EK 3	K_U01, K_U05	C.2, C.3	Wykład/ćwiczenia	1, 2, 3, 4	F1., F2., P1., P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: English for Biotechnology		
Kierunek: biotechnologia (biotechnologia środowiskowa)		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: treści ogólne, moduł 2.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: 1
Rodzaj zajęć: ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin/tydzień/zjazd: 2C	Liczba punktów: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: angielski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C.1. Zdobyć umiejętności posługiwania się specjalistycznym językiem angielskim w obszarze biotechnologii.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza obejmująca podstawy gramatyczne, leksykalne, etc. z zakresu języka angielskiego (General English) na poziomie B1-B2.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 - Posiada umiejętności posługiwania się specjalistycznym językiem angielskim w mowie i piśmie w obszarze biotechnologii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Introduction to biotechnology	2
Environmental Biotechnology – selected topics	6
Agricultural Biotechnology – selected topics	4
Food biotechnology – selected topics	4
Pharmaceutical biotechnology – selected topics	4
Group discussion on a selected topic	2
Group discussion on a selected topic	2
Group discussion on a selected topic	2
Test & submission of papers	2
Course summary	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia interaktywne z wykorzystaniem technik multimedialnych, połączone z dyskusją i pisemną pracą zaliczeniową

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)**

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie ćwiczeniowej
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych
P2. – Ocena pisemnej pracy zaliczeniowej z ćwiczeń audytoryjnych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	-
Przygotowanie do egzaminu	-
Egzamin	-
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10
Kolokwium	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Sporządzenie projektu	-
Godziny kontaktowe z nauczycielem	10
Suma	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa
Ratledge C., Kristiansen B. Basic Biotechnology. Cambridge University Press 2001
Crommein D.J.A., Sindelar R.D. Pharmaceutical Biotechnology. Taylor & Francis 2002
Literatura uzupełniająca
Yu J. 2013. Bio-based products from solar energy and carbon dioxide. Trends in Biotechnology, in press
Christi Y. 2008. Biodiesel from microalgae beats bioethanol. Trends in Biotechnology, 26(3), 126-131
Garvey M., Klose H., Fischer R., Lambertz C., Commandeur U. 2013. Cellulases for biomass degradation: comparing recombinant cellulase expression platforms. Trends in Biotechnology 31(10), 581-593
Jungbauer A. 2013. Continuous downstream processing of biopharmaceuticals. Trends in Biotechnology 31(8), 479-492

KOORDYNATOR PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Krystyna Malińska email. kmalinska@is.pcz.czest.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Krystyna Malińska email. kmalinska@is.pcz.czest.pl
--

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_U01, K_U02 K_U03, K_K01	C 1	C 1 – C 15	1	F 1, F 2 P 1, P 2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Zarządzanie własnością intelektualną w biotechnologii IP management in biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 2.2
Rodzaj przedmiotu: treści ogólnych	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 1 W/2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Poznanie aktów prawnych, procedur związanych z ochroną własności intelektualnej oraz modeli i sposobów postępowania, by skutecznie chronić transfer technologii i komercjalizację wiedzy.
- C.2. Zdobycie umiejętności posługiwania się wiedzą w zakresie zarządzania własnością intelektualną
- C.3. Świadomość konieczności działalności innowacyjnej i aktywności biznesowej w zakresie zarządzania własnością intelektualną

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw ekonomii, prawa
2. Wiedza z zakresu podstaw ochrony intelektualnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student zna podstawowe zasady zarządzania własnością intelektualną w przedsiębiorstwie z uwzględnieniem obowiązującego prawa
- EK 2 - Sprawnie posługuje się regułami i pojęciami w zakresie zarządzania własnością intelektualną
- EK 3 - Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy pracując zarówno indywidualnie jak i w zespole

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do własności intelektualnej. Własność w ujęciu prawnym. Własność w ujęciu ekonomicznym. Własność intelektualna. Prawo autorskie. Własność przemysłowa. Know-how. Cechy wspólne i różnice pomiędzy prawami własności intelektualnej. Podstawowe akty prawne z zakresu ochrony własności	2

intelektualnej.	
Ochrona praw autorskich i pokrewnych. Ochrona baz danych.	2
Ochrona własności przemysłowej.	1
Krajowe, unijne oraz międzynarodowe instytucje i organizacje ochrony własności intelektualnej. Ścieżka ochrony własności intelektualnej.	2
Zarządzanie, jego rola i znaczenie.	2
Zarządzanie własnością intelektualną w przedsiębiorstwie.	4
Finansowanie ochrony własności intelektualnej.	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Co to jest własność intelektualna?	2
Formy własności intelektualnej i jej składniki	2
Regulacje prawne	2
Strategie wdrażania własności intelektualnej w biotechnologii	2
Strategia zarządzania własnością intelektualną w przedsiębiorstwie	4
Komercjalizacja, a własność intelektualna	2
Strategie ochrony własności intelektualnej	2
Strategie licencjonowania	2
Regulacje i procedury w zakresie zarządzania własnością intelektualną	2
Transfer technologii	4
Polityka innowacyjna	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Audytoryum z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania z zakresu materiału niezbędnego do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena wykonania sprawozdań z ćwiczeń audytoryjnych
P1. – kolokwium zaliczeniowe z wykładów
P2. – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	5 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	20 h

BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Aktualne akty prawne z zakresu prawa autorskiego oraz prawa własności przemysłowej.
Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie, Oficyna Wydawnicza Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2013.
Kostański P., Żelechowski Ł., Prawo własności przemysłowej. Wydawnictwo Beck, Warszawa 2014.
Węgliński B. (red.), Zarządzanie własnością intelektualną, IP Management Poland, Warszawa 2010.
Kozmiński A.K., Piotrowski W., Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
Dereń A., Zarządzanie własnością intelektualną w transferze technologii, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2014.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. E. Bień, ebien@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. B. Bień, bmat@is.pcz.czest.pl
2. dr inż. E. Bień, ebien@is.pcz.czest.pl
3. dr inż. A. Popenda, apopenda@is.pcz.czest.pl
4. dr inż. E. Wiśniowska, ewisniowska@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W05 K_W12	C1	Wykłady	1	P1
EK 2	K_U08 K_U09	C2	Ćwiczenia	2	F1, F2, P2
EK 3	K_K01 K_K05 K_K06	C3	Wykłady, Ćwiczenia	1,2	F1, F2,

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie *Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii , Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków.*
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Metodologia pracy doświadczalnej Methodology of experiments		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 3.1
Rodzaj przedmiotu: treści podstawowych	Poziom przedmiotu: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 1W, 1C	Liczba punktów: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu metodologii badań w biotechnologii
- C.2. Zapoznanie z metodami planowania i prowadzenia prac doświadczalnych
- C.3. Przedstawienie zasad weryfikacji i właściwej interpretacji wyników badań

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu prowadzenia prac doświadczalnych
2. Umiejętność prowadzenia obliczeń matematycznych
3. Umiejętność obsługi komputera na poziomie umożliwiającym prace w programach obliczeniowych i graficznych
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę z zakresu planowania prac doświadczalnych, stawiania hipotez badawczych i doboru metod badań
- EK 2 - zna zasady wyboru metody statystycznej w zależności od celu analizy statystycznej
- EK 3 - potrafi analizować, oceniać i opracowywać wyniki badań
- EK 4 - potrafi formułować wnioski i prezentować wyniki badań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Metodologia jako nauka – charakterystyka pojęć, przedmiot i zakres badań	1
Rodzaje doświadczeń, formułowanie hipotez badawczych, planowanie i prowadzenie doświadczeń	2
Planowanie i prowadzenie badań laboratoryjnych, zasady pobierania prób, prowadzenia obserwacji	1
Metody fizykochemiczne, biologiczne, referencyjne w biotechnologii. Kryteria doboru metod pomiarowych	2
Zasady prowadzenia dokumentacji doświadczalnej	1
Analiza jakościowa i ilościowa wyników badań doświadczalnych, błędy pomiarów i obliczeń, weryfikacja wyników	2
Opracowanie statystyczne wyników badań	2
Graficzne i analityczne metody prezentacji wyników	1
Formułowanie wniosków i prezentacja wyników badań	1
Optymalizacja technik doświadczalnych	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
Planowanie prac doświadczalnych i laboratoryjnych	2
Dobór metod analiz i pomiarów	2
Analizowanie wyników badań, błędy pomiaru – przykłady analiz	2
Przykłady graficznych i analitycznych metod przedstawiania wyników– kryteria wyboru metody.	2
Opracowanie statystyczne wyników – zadania	3
Analiza wyników	2
Prezentacja wyników	1
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna
3. normy

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. - ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. - ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. - kolokwium zaliczeniowe obejmujące ćwiczenia i wykład
P2. - ocena analizy i weryfikacji danych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	38 h / 2 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 1ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 63 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Apanowicz J., Metodologia nauk, TNOiK, Toruń 2003
Broda J., Podstawy metodologii nauk, Wyd. Politechniki Śląskiej, Katowice 2001,
Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa 2010
Gajek L., Kałuszka M., Wnioskowanie statystyczne Modele i Metody, WNT, Warszawa 2000

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Joanna Lach prof. PCz. jlach@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz. jlach@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	--------------------------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------

	określonych dla kierunku				
EK 1	K_ W07, K_ U08	C.1, C.2	Wykład, ćwiczenia	1,2	F1.,P1.
EK 2	K_ W07, K_ U07	C.2, C.3	Wykład, ćwiczenia	1,2	F1., P1.
EK 3	K_ W07, K_ K06, K_ U13,	C.1 C.3	Wykład, ćwiczenia	2,3	F2.,P1.,P2
EK 4	K_ U08, K_ K06	C.3	Wykład, ćwiczenia	2, 3	F2.,P1.,P2

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii Ecological and social aspects of biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.1
Rodzaj przedmiotu: treści kierunkowych	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie podstawowej wiedzy o podstawach ekologii.
- C.2. Wyjaśnienie problemów związanych ze stosowaniem biotechnologii w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemów.
- C.3. Przekazanie wiedzy o podstawach bioetyki
- C.4. Umiejętność określenia wpływu biotechnologicznych zabiegów na ekosystem i społeczny odbiór tych działań.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość biologii i fizjologii komórki
- 2. Znajomość podstawowych technik genetycznych
- 3. Znajomość podstawowych procesów biotechnologicznych i warunków ich prowadzenia

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna czynniki biotyczne i abiotyczne ograniczające rozwój organizmów;
- EK 2 - zna zależności występujące na poziomie populacji, biocenoz i ekosystemów
- EK 3 - zna korzyści i zagrożenia wynikające z wprowadzenia do środowiska organizmów modyfikowanych genetycznie
- EK 4 - zna problemy etyczne wynikające z postępu nauk w zakresie biotechnologii

EK 1 -potrafi określić wpływ stosowania zabiegów biotechnologicznych na ekosystem i ich odbiór społeczny

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do ekologii	2
Czynniki limitujące rozmieszczenie i rozwój organizmów	2
Właściwości populacji	2
Oddziaływania między gatunkami	2
Ekologia stosowana	2
Bioróżnorodność, zagrożenia	4
Ekosystemy	2
Podstawy systemów etycznych,	4
Postęp nauki a bioetyka	2
Zagrożenia związane z inżynierią genetyczną	2
Świadomość ekologiczna społeczeństw	4
Biotechnologia „fioletowa”	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie do treści ćwiczeń	2
Czynniki ekologiczne – omówienie i rola.	2
Ekofizjologiczne reakcje roślin na czynniki stresowe	2
Struktura troficzna biocenoz, przepływ energii przez ekosystem.	2
kolokwium	2
Biotechnologia w walce z głodem (dostępność żywności na świecie (ilość, jakość, skutki), biotechnologie wykorzystywane do walki z głodem (transformacja, mutageniza i inne metody hodowlane), osiągnięcia, problemy do rozwiązania)	2
Społeczny odbiór biotechnologii w Polsce i na świecie (jak ludzie odbierają biotechnologię? wpływ oceny społecznej na dynamikę rozwoju biotechnologii, przyczyny nieufności społeczeństwa	4
Etyka w pracy biotechnologa (bioetyka w laboratorium, zadania i funkcje Komisji Bioetycznej, praca z organizmami żywymi, etyka badań naukowych).	4
kolokwium	2
Projekt: Firma wykorzystująca biotechnologię, pomysł na „biobiznes”- propozycja biznesplanu, ocenie poddany aspekt ekonomiczny, etyczny, prawny oraz pomysł.	6
kolokwium zaliczeniowe i obrona projektu	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura w języku polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium obejmujące treści ćwiczeń
P2. – kolokwium obejmujące treści wykładowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...28... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	...26... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	...6... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	...10... h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...70... h / ...2,5... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	...15... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	...20... h
Przygotowanie do kolokwium	...15... h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...50... h / ...1,5... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...120 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...4... ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Krebs Ch.J. Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności PWN, 2001
Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. PWN, 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Ewa Siedlecka esiedlecka@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KW_04, KW_08	C1	Wykład	1,3	P2
EK2	KW_04, KW_08	C2	Wykład	1,3	P2
EK3	KW_09	C2,C3	Wykład	1,3	P2
EK4	KW_09	C3	Wykład	1,3	P2
EK5	K_U04, K_U17	C4	ćwiczenia	1,2,3	F1, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Inżynieria i aparatura bioprosesowa Bioprocess engineering and apparatus		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.2
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, moduł 4.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu charakterystyki procesów jednostkowych w biotechnologii oraz ich zastosowania w biotechnologii produkcji i środowiska
- C.2. Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania parametrów procesowych oraz zastosowaniem bioreaktorów w różnych gałęziach przemysłu
- C.3. Przekazanie wiedzy z zakresy stosowanej aparatury w instalacjach biotechnologicznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu chemii fizycznej i mechaniki płynów
- 2. Wiedza z zakresu biotechnologii i mikrobiologii przemysłowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 zna specyfikę bioprosesów i możliwości ich zastosowania w przemyśle
- EK 2 zna i rozumie zjawiska i procesy rządzące przepływem ciepła i masy w procesach stosowanych w bioreaktorach
- EK 3 zna specyfikę i zasadę działania aparatury bioprosesowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Definicja inżynierii bioprocessowej i jej podstawy biochemiczno mikrobiologiczne	2
Operacje poprzedzające proces produkcyjny	2
Technologiczne podstawy realizacji bioprocessu. Metody prowadzenia procesów biochemicznych	2
Rola mikroorganizmów w bioprocessach. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym	2
Bioreaktory w procesie produkcyjnym: budowa i eksploatacja bioreaktorów, klasyfikacja i charakterystyka podstawowych typów bioreaktorów. Zasady i kryteria doboru bioreaktorów	4
Procesy inżynierskie w biotechnologii: transport płynów, transport ciepła, wymiana masy, mieszanie, napowietrzanie w bioreaktorach	2
Optymalizacja przebiegu procesów biotechnologicznych. Zmiana skali bioprocessu	2
Jednostkowe procesy fizyczne wykorzystywane w izolacji i oczyszczaniu produktów bioreakcji	4
Dezintegrator biomasy i aparaty do klarowania zawiesin (wirowanie, filtracja)	2
Bilans masy ciepła w wyparkach i cieplarkach	2
Aparaty do zateżniania roztworów. Ekstrakcja w układzie ciecz- ciało stałe i ciecz- ciecz	2
Metody kontroli i oceny prawidłowości zachodzących bioprocessów	2
Ekonomika technologii biochemicznych	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Bilans masowy wzrostu mikroorganizmów	2
Bilans energetyczny wzrostu mikroorganizmów	2
Przemiana podstawowa	2
Kinetyka prostej reakcji enzymatycznej	2
Kinetyka hamowania reakcji enzymatycznych	2
Wprowadzenie do modelowania przyrostu biomasy	2
Podstawy hydrostatyki (pojęcia i jednostki: objętości, masy, siły, ciśnienia, gęstości, współczynnika ściśliwości, współczynnika rozszerzalności cieplnej)	2
Pomiar i przeliczanie ciśnienia	2
Równanie Bernoulliego	2
Przepływ laminarny i burzliwy	2
Opory przepływu płynów rzeczywistych przez przewody; obliczanie strat ciśnienia w rurociągach i na wypełnieniu, dobór pompy	2
Wnikanie i przenikanie ciepła; obliczanie współczynnika przenikania ciepła	2
Zaprojektowanie prostego bioreaktora - obliczanie podstawowych parametrów	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna
3. literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
F2- ocena przygotowania do zajęć ćwiczeniowych
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące materiał z ćwiczeń i wykładów
P2- ocena z egzaminu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	28 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...130 h / ...4 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	... 20h /1. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie biochemiczne, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003

Fiedurek J., Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000

Szewczyk K., Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1993

Ledakowicz S., Inżynieria biochemiczna, Wydawnictwo WNT, 2012

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

2. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C1	W1-W15 C1-C15	1,2	F1, F2,P1, P2
EK 2	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C2	W1-W15 C1-C15	1,2	F1,F2, P1,P2
EK 3	K_W01,K_W06 K_W11,K_U05 K_U10,K_U12	C3	W1-W15 C1-C15	1,2	F1,F2, P1,P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Procesy jednostkowe w biotechnologii Unit processes in biotechnology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 4.3
Rodzaj przedmiotu: treści kierunkowych	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 1W, 1Ć	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy z zakresu charakterystyki procesów jednostkowych w biotechnologii oraz przebiegu procesów biotechnologicznych w różnych dziedzinach przemysłu i ochrony środowiska.
- C.2. Zaznajomienie studentów z podziałem procesów jednostkowych na: klasyczne (dynamiczne, cieplne, dyfuzyjne) i membranowe (ciśnieniowe, cieplne i dyfuzyjne) oraz sposoby ich zastosowania.
- C.3. Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania i prowadzenia jednostkowych procesów biosyntezy. Omówienie jednostkowych procesów mechanicznych, wymiany ciepła i masy oraz procesów chemicznych.
- C.4. Zapoznanie studentów m.in. z procesami sterylizacji bioreaktorów, procesami kontroli procesów w bioreaktorach („gaszenie” piany), procesami izolacji i utrwalania uzyskanych produktów biosyntezy.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw biologii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej
2. Znajomość podstaw biologii i biotechnologii z zakresu akademickiego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą charakterystyki procesów jednostkowych w biotechnologii oraz przebiegu procesów biotechnologicznych w różnych dziedzinach przemysłu i ochrony środowiska.

EK 2 - posiada wiedzę dotyczącą podziału procesów jednostkowych na: klasyczne (dynamiczne, cieplne, dyfuzyjne) i membranowe (ciśnieniowe, cieplne i dyfuzyjne) oraz sposoby ich zastosowania.

EK 3 - posiada wiedzę z zakresu przygotowania i prowadzenia jednostkowych procesów biosyntezy. Zna jednostkowe procesy mechaniczne, wymiany ciepła i masy oraz procesy chemiczne.

EK 4 - zna procesy sterylizacji bioreaktorów, metody kontroli procesów w bioreaktorach („gaszenie” piany), procesy izolacji i utrwalania uzyskanych produktów biosyntezy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Charakterystyka procesów jednostkowych w biotechnologii przemysłowej (m.in. w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, paliwowym, fermentacyjnym i chemicznym)	2
Charakterystyka procesów jednostkowych w biotechnologii ochrony środowiska (procesy zachodzące podczas biodegradacji ścieków, kompostowania odpadów, mikrobiologicznej neutralizacji i usuwania zanieczyszczeń chemicznych)	2
Omówienie procesów jednostkowych klasycznych (dynamiczne, cieplne, dyfuzyjne)	3
Omówienie membranowych procesów jednostkowych stosowanych w biotechnologii. Praktyczne przykłady ich wykorzystania.	2
Procesy jednostkowe w ochronie środowiska (w procesach oczyszczania wody, gleby i rozkładzie odpadów organicznych).	2
Procesy jednostkowe w izolacji i oczyszczaniu bioproduktów (procesy dezintegracji komórek, klarowania, zateżniania, oczyszczania). Procesy tzw. kontroli piany w bioreaktorach i ich sterylizacji.	3
Kolokwium zaliczeniowe z wykładów.	1
Forma zajęć – Ćwiczenia	Liczba godzin
Wybrane procesy jednostkowe syntezy organicznej wykorzystywane w przemyśle (m.in. utlenianie; hydroliza i hydratacja; estryfikacja; amonoliza, aminoliza i aminowanie, chlorowcowanie, sulfonowanie, nitrowanie.	2
Podział dynamicznych procesów jednostkowych stosowanych w biotechnologii (m. in. mieszanie, rozdrabnianie, przesiewanie, odpylanie, fluidyzacja, sedymentacja). Znaczenie i zastosowanie poszczególnych procesów.	2
Procesy jednostkowe dyfuzyjne stosowane do rozdzielania i oczyszczania produktów (m. in. ekstrakcja, destylacja, krystalizacja, sorpcja, wymiana jonowa)	2
Inne jednostkowe procesy dyfuzyjne stosowane w biotechnologii: rektyfikacja, adsorpcja, absorpcja, desorpcja, ługowanie, chromatografia, dializy. Sposoby ich zastosowania w biotechnologii.	2
Jednostkowe procesy membranowe izolacji bioproduktów: ultra-, mikro- i nanofiltracja, odwrócona osmoza. Wykorzystanie membran do innych procesów	2

biotechnologicznych.	
Procesy jednostkowe w oczyszczaniu ścieków i uzdatnianiu wody (fermentacja, nityfikacja, denityfikacja, koagulacja, flokulacja, filtracja, ozonizacja)	2
Procesy jednostkowe w rekultywacji gleb (m.in. biostymulacja, bioaugmentacja mikroorganizmów)	1
Procesy jednostkowe zachodzące podczas rozkładu materii organicznej na drodze kompostowania i fermentacji.	1
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
2. Tablice poglądowe.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Kolokwium z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	23 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	55 h / 1,9 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	.....15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 85 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Bednarski W., Reps A.: Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2001
2. Bałdyga J., Henczka M., Podgórska W.: Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Politechnika Warszawska, Warszawa 1996
3. Ratledge C., Kristiansen B.: Podstawy biotechnologii, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2011
4. Stokłosa S.: Hodowla komórek i tkanek. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Szewczyk K.W.: Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Politechnika Warszawska, Warszawa 2005

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż.hab. Ewa Neczaj prof. P.Cz. , enecz@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. hab. Ewa Neczaj prof. P.Cz. , enecz@is.pcz.czest.pl
--

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	---	-----------------	-------------------------	-----------------------	--------------

EK1	K_W01, K_W02, K_U06	C1	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1, P2
EK2	K_W01, K_W02, K_U06, K_U016	C2	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1, P2
EK3	K_W01, K_U06, K_U016	C3	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1, P2
EK4	K_W01, K_U06, K_U09	C4	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1, P2

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biologiczne przetwarzanie odpadów Biological waste treatment		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.1
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie wiedzy dotyczącej procesów biotechnologicznych stosowanych w gospodarce odpadami
- C.2. Zapoznanie studentów z metodami oceny efektywności biologicznych procesów stabilizacji odpadów biodegradowalnych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Posiada wiedzę z zakresu biotechnologii ogólnej
- 2. Zna zasady gospodarki odpadami

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą procesów biotechnologicznych stosowanych w gospodarce odpadami
- EK 2 - posiada umiejętność oceny efektywności biologicznych metod stabilizacji odpadów biodegradowalnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Wprowadzenie do obowiązującego ustawodawstwa w zakresie gospodarki odpadami.	2
Surowce do biologicznego przetwarzania odpadów.	2
Przygotowanie odpadów do biologicznego przetwarzania.	2
Fermentacja metanowa.	2
Systematyka technologii fermentacji odpadów stałych.	2
Produkty procesu fermentacji.	2
Kompostowanie.	2
Technologie kompostowania odpadów.	2
Kompost- charakterystyka i wykorzystanie.	2
Rozwiązania techniczne technologii fermentacji	4

Rozwiązania technologiczne kompostowania.	4
Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów.	2
Zagrożenie środowiska.	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu. Ogólne zasady i przepisy BHP w laboratorium	1
Ocena podatności odpadów na biodegradację w oparciu o analizę właściwości fizyczno-chemicznych odpadów	3
Monitoring i ocena efektywności procesu kompostowania	3
Monitoring i ocena efektywności procesu fermentacji metanowej	3
Zapoznanie z instalacjami do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów –zajęcia terenowe	4
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie podczas prowadzenia doświadczeń
F3. – Ocena przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – Egzamin obejmujący treści wykładów
P2. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące wszystkie ćwiczenia laboratoryjne

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	82 h / 3,4 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	40 h / 1,6 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 122 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. Warszawa PWN, 2007
Sidelko R.: Kompostowanie. Optymalizacja procesu i prognoza jakości produktu. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2005
Bednarski W., Fiedurek J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej. Warszawa WNT, 2007
Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. Warszawa PWN, 2008
Jędrzak A., Kaziak K.: Określenie wymagań dla kompostowania i innych metod biologicznego przetwarzania odpadów. Zielona Góra, 2005
Klimuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska. Warszawa PWN, 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W07 K_W10	C1	Wykład	1	P1

	K_U10 K_U15 K_U17				
EK2	K_W07 K_W10 K_U10 K_U15 K_U17 K_K01 K_K02	C1, C2	Wykład/laboratorium	1,2	F1,F2,F3, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe Diploma Seminar		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: Seminarium (ćwiczenia)	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2 S	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych reguł pisania prac dyplomowych
- C.2. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej plagiatu.
- C.3. Nabycie przez studentów umiejętności opracowania i przedstawienia najbardziej istotnych rozwiązań z zakresu problematyki pracy dyplomowej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z przedmiotów podstawowych i kierunkowych w zakresie niezbędnym do przygotowania pracy dyplomowej
2. Znajomość j. angielskiego w zakresie literatury fachowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna reguły dotyczące podstaw pisania prac dyplomowych
- EK 2 - potrafi zinterpretować poszczególne etapy przygotowania pracy dyplomowej;
- EK 3 - potrafi sformułować problemy i konsekwencje związane z plagiatem
- EK 4 - potrafi wybrać i zaprezentować najważniejsze rozwiązania zawarte w pracy dyplomowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające	2
Podstawowe reguły związane z metodologią pisania prac dyplomowych	2
Wybór tematu i zdefiniowanie problemu badawczego	2
Struktura i plan pracy	2
Dobór literatury do przygotowania pracy dyplomowej	2
Plagiaty	2
Opracowanie wizualne pracy sposoby przedstawienia wyników	2
Przygotowanie pracy do obrony, sposoby prezentacji pracy	2
Prezentacje przez studentów wybranych tematów prac	12
Zaliczenie seminarium	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia seminaryjne z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych
2. Literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena przygotowania i prezentacji pracy dyplomowej

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	- h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40h / 1,3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,7 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

A. Pułło. Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, WP PWN, Warszawa 2000.
J. Boć. Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001
Urban S., Ładoński W., Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo AE im. Oskara Langego, Wrocław

1997

FELSKI A.: Praca dyplomowa z nawigacji, AMW. 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U01, K_U05 K_K03	C1	seminarium	1,2	F1
EK2	K_U01, K_U03, K_U04, K_U12, K_K03	C1	seminarium	1,2	F1
EK3	K_U01, K_U04 K_K03	C2	seminarium	1,2	F1
EK4	K_U01, K_U02, K_U03, K_K07	C3	seminarium	1,2	P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu: Techniki indykacji środowiska Environment inducing technics		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.11
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1.	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: Wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1 W, 2 C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Pogłębienie wiedzy dotyczącej oceny jakości stanu środowiska przyrodniczego w wyniku prowadzenia procesów biotechnologicznych lub wprowadzania mikroorganizmów uzyskanych metodą biotechnologiczną

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu biochemii
2. Wiedza w zakresie podstawowych procesów biotechnologicznych stosowanych w inżynierii środowiska

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Znajomość metod chemicznych, biologicznych i fizycznych oceny jakości środowiska
EK 2 – Wiedza dotycząca wskaźników oceny jakości podstawowych elementów środowiska
EK 3 – Umiejętność oceny przydatności wykorzystania wskaźników do oceny stanu środowiska
EK 4 – Umiejętność praktycznego zastosowania wskaźników oceny jakości środowiska

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Charakterystyka stanu oraz funkcjonowania środowiska przyrodniczego	1
Diagnoza stanu środowiska na podstawie wybranych wskaźników chemicznych, biologicznych i fizycznych	3
Założenia teoretyczne indykacji	1
Ocena środowiska na podstawie organizmów żywych. Metody badań. Bioindykatory	3
Charakterystyka wskaźników geobotanicznych, krajobrazowych i glebowych	3
Ocena przydatności wskaźników w praktyce	2
Geochemia strefy hipergeniczej	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, przepisy BHP, zapoznanie z zasadami zaliczenia	2

Zastosowanie biotestów w badaniach środowiskowych	2
Analiza fitotoksycznego wpływu zanieczyszczenia gleby metalami ciężkimi na kiełkowanie i wzrost roślin z zastosowaniem makrobiotestu fitotoksyczności PHTOTOXKIT.	2
Analiza fitotoksycznych efektów przy pomocy programu komputerowego do analizy obrazu oraz statyczna analiza wyników.	2
Ocena fitotoksyczności pozostałości środków ochrony roślin w glebie z zastosowaniem makrobiotestu fitotoksyczności PHTOTOXKIT.	2
Analiza fitotoksycznych efektów przy pomocy programu komputerowego do analizy obrazu oraz statyczna analiza wyników.	2
Analiza fitotoksycznego wpływu zanieczyszczenia kompostu metalami ciężkimi z zastosowaniem makrobiotestu fitotoksyczności PHTOTOXKIT.	2
Analiza fitotoksycznych efektów przy pomocy programu komputerowego do analizy obrazu oraz statyczna analiza wyników.	2
Analiza fitotoksycznego wpływu osadów ściekowych na kiełkowanie i wzrost roślin z zastosowaniem makrobiotestu fitotoksyczności PHTOTOXKIT.	2
Analiza fitotoksycznych efektów przy pomocy programu komputerowego do analizy obrazu oraz statyczna analiza wyników.	2
Ocena skażenia wody przez glifosat z wykorzystaniem makrobiotestu fitotoksyczności PHTOTOXKIT.	2
Analiza fitotoksycznych efektów przy pomocy programu komputerowego do analizy obrazu oraz statyczna analiza wyników	2
Objawy nadmiaru i niedoboru składników pokarmowych oraz ksenobiotyków na częściach nadziemnych roślin	2
Ocena jakości powietrza metodą Moss-Bag	2
Odrabianie ćwiczeń i zaliczenia	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacje multimedialne (prezentacja Power Point)
2. programu komputerowy, biotesty

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 – Ocena pracy podczas ćwiczeń
P1 - Ocena z kolokwium zaliczeniowego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	2 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	50h / 2 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 75 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Jons A., Duck R., Reed R., Weyers J.: Nauki o środowisku, PWN, Warszawa 2002
Stepnowski P. Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z.: Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010.
Rocznik Ochrona Środowiska. GUS, Warszawa 2011
Aktualny Program Państwowego Monitoringu Środowiska
Jankowski W.: Zastosowanie bioindykacji w praktyce monitoringu środowiska na przykładzie północno-wschodniej Polski, PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1994
Zimny H.: Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring. Warszawa 2006
Klimiuk E. Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska. Warszawa PWN, 2008
Nawrocki J. i inni: Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010
Sadecka Z.: Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., 2010
Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. Warszawa PWN, 2007

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska, kawyst@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska, kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W07,	C1	Wykład	1	P1

	K_W08, K_W09, K_W10, K_U06, K_U12, K_K02				
EK2	K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, , K_W10, K_U06, K_U12, K_K02	C1	Wykład	1	P1
EK3	K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10 K_U06, K_U12, K_K02	C1	Wykład	1,2	P1
EK4	K_W03, K_W07, K_W08, K_W09, , K_W10 K_U06, K_U13, K_K02	C1	Wykład ćwiczenia,	1,2	F1, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Technologie wody i ścieków Water and wastewater technologies		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.12
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2L	Liczba punktów: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy na temat technologii stosowanych do oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia i na wybrane cele przemysłowe
- C.2. Przekazanie wiedzy na temat technologii oczyszczania ścieków
- C.3. Uzyskanie umiejętności analizy wody oraz doboru procesu jej oczyszczania w zależności od rodzaju zanieczyszczeń i przeznaczenia wody
- C.4. Uzyskanie umiejętności doboru podstawowych technologii i prowadzenia badań biologicznych i chemicznych procesów oczyszczania ścieków

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu chemii i biologii
2. Wiedza z procesów jednostkowych stosowanych w ochronie środowiska
3. Uzyskanie umiejętności doboru podstawowych technologii i prowadzenia badań biologicznych i chemicznych procesów oczyszczania ścieków

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Student, który zaliczył przedmiot:

- EK 1 - posiada wiedzę w zakresie podstawowych procesów technologicznych wykorzystywanych do oczyszczania wody
- EK 2 - posiada wiedzę w zakresie stosowanych metod oczyszczania ścieków
- EK 3 - potrafi prowadzić badania technologiczne oczyszczania wody, dobrać na podstawie składu wody proces jej uzdatniania
- EK 4 - potrafi prowadzić badania technologiczne biologicznych i chemicznych procesów oczyszczania ścieków oraz na ich podstawie dokonać doboru odpowiedniej metody oczyszczania

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady	Liczba godzin
Źródła zaopatrzenia w wodę do spożycia. Charakterystyka jakościowa wód powierzchniowych i podziemnych. Podstawowe układy technologiczne	2

oczyszczania wody powierzchniowej i podziemnej. Wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia.	
Proces cedzenia. Mechanizm i chemizm procesu koagulacji. Stosowane koagulanty. Badania technologiczne. Czynniki wpływające na efekt procesu.	2
Osadniki i ich funkcja w oczyszczaniu wody. Filtracja - materiały filtracyjne. Budowa filtru. Podział filtrów. Usuwanie zanieczyszczeń na filtrach powolnych, pośpiesznych i specjalnego przeznaczenia.	2
Sorpcja - stosowane sorbenty. Układy technologiczne z zastosowaniem węgla aktywnego. Usuwanie żelaza i manganu z wody.	2
Chemiczne utlenianie w oczyszczaniu wody. Cel dezynfekcji wody, stosowane metody fizyczne i chemiczne (skuteczność, warunki technologiczne). Wady i zalety stosowanych dezynfektantów. Problem ubocznych produktów dezynfekcji.	2
Aktualne problemy w oczyszczaniu wody i preferowane technologie oczyszczania. Układy technologiczne przykładowych SUW w Polsce i na świecie.	2
Uzdatnianie wody do celów przemysłowych (chłodniczych i kotłowych). Charakterystyka technologiczna procesu wymiany jonowej. Stosowane wymiennicze jonowe. Układy technologiczne do zmiękczenia i demineralizacji wody metodą jonitową. Metody membranowe.	2
Kolokwium zaliczeniowe	1
Rodzaje ścieków i klasyfikacja zanieczyszczeń	2
Mechaniczne procesy oczyszczania ścieków (cedzenie, sedymentacja, flotacja)	2
Chemiczne procesy oczyszczania ścieków (strącanie, neutralizacja, utlenianie)	2
Biologiczne oczyszczanie ścieków (utlenianie związków węgla, nityfikacja, denityfikacja, fermentacja)	4
Układy technologiczne stosowane w oczyszczalniach ścieków do usuwania związków organicznych, azotu i fosforu	3
Rodzaje osadów wydzielonych podczas oczyszczania ścieków	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć - laboratorium	Liczba godzin
Zajęcia wprowadzające. Szkolenie BHP. Zapoznanie z kartami substancji niebezpiecznych	2
Koagulacja	2
Sedymentacja zawiesin	2
Odżelazianie i odmanganianie wody	2
Sorpcja zanieczyszczeń na węglu aktywnym	2
Zmiękczenie wody metodą wymiany jonowej	2
Dezynfekcja wody chlorem	2
Kolokwium zaliczeniowe obejmujące pierwszą część ćwiczeń	1
Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego	4
Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych	4
Chemiczne usuwanie biogenów ze ścieków	4
Analiza i opracowanie danych do sprawozdań	2
Kolokwium zaliczeniowe obejmujące drugą część ćwiczeń	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. stanowiska do analizy wody, ścieków i badań podstawowych procesów technologicznych

**SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
(F - FORMUJĄCA, P - PODSUMOWUJĄCA)**

F1. - aktywność na zajęciach
F2. - umiejętność pracy w grupie
F3. - sprawozdanie z badań
P1. - kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładów 1-14
P2. - kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładów 16-29
P3. - sprawdziany dopuszczające do ćwiczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	28 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	24 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	6 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	18 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	78 h / 3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	32 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	52 h / 2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 130 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Aktualne przepisy prawne dotyczące wymagań dla ścieków oczyszczonych
Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009
Janosz-Rajczyk M. (red.), Badania wybranych procesów oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008

Apolinarski i inni, Procesy jednostkowe w technologii wody. Laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
Henze M., Harremoes P., Jansen J., Arvin E., Oczyszczanie ścieków, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2002
Kowal A., Świdarska-Bróz M., Oczyszczanie wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Wrocław 2009
Nawrocki J. (red.), Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady 1999
Miksch K., Sikora J. (red.), Biotechnologia ścieków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
Praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. PZiTS Poznań 1997
Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła prof. PCz mwm@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Lidia Dąbrowska prof. PCz, dabrowska@is.pcz.czyst.pl

2. dr inż. Ewa Wiśniowska, wisnowska@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W03	C.1	wykłady	1	P1.
EK 2	K_W03	C.2	wykłady	1	P2.
EK 3	K_U12, K_U13 K_K04	C.3	laboratorium	2	F1., F2., F3., P3.
EK 4	K_U12, K_U13 K_K04	C.4	laboratorium	2	F1., F2., F3., P4.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej **Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków.**

3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo-wodnego Soil and water bioremediation		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.2
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom przedmiotu: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W, 2L	Liczba punktów: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy o stosowaniu organizmów żywych w usuwaniu/immobilizacji zanieczyszczeń
- C.2. Przekazanie wiedzy o technologiach bioremediacji stosowanych w oczyszczaniu środowiska gruntowego i wód podziemnych.
- C.3. Analiza gleby środowiska gruntowo-wodnego i na tej podstawie właściwy dobór technologii biologicznego oczyszczania w tym: aplikacja odpowiednich induktorów procesu.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii, ekologii, i mikrobiologii w zakresie behawioryzmu mikroorganizmów glebowych i roślin.
2. Wiedza z chemii w zakresie charakterystyki pierwiastków śladowych i związków organicznych.
3. Wiedza z biochemii w zakresie podstawowych procesów przemiany materii i obiegu energii w komórce biologicznej.
4. Wiedza o podstawowych procesach jednostkowych, które są stosowane w bioremediacji gruntów
5. Umiejętność przeliczania stężeń masowych i molowych.
6. Umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - potrafi wyjaśnić pozytywną rolę mikroorganizmów i roślin wyższych w środowisku w odniesieniu do procesów usuwania/immobilizacji zanieczyszczeń nieorganicznych i biodegradacji zanieczyszczeń organicznych,
- EK 2 - potrafi opisać technologie stosowane do usuwania/immobilizacji/degradacji zanieczyszczeń w gruntach i wodach powierzchniowych oraz podziemnych,
- EK 3 - potrafi dobrać technologie stosowane do usuwania/immobilizacji/degradacji zanieczyszczeń w gruntach i wodach powierzchniowych oraz podziemnych,
- EK 4 - potrafi przeprowadzić proces usuwania/immobilizacji/degradacji zanieczyszczeń w gruntach i wodach powierzchniowych oraz podziemnych oraz rozumie jego przebieg;

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Środowisko gruntowo-wodne jako bioreaktor	2
Charakterystyka terenu skażonego	2
Monitorowane samooczyszczanie	2
Technologie fitoremediacji	4
Bioaugmentacja	2
Biostymulacja	2
Metody uprawowe	2
Bioreaktory	2
Bioremediacja wód podziemnych	4
Usuwanie azotanów z wód	2
Biotechnologie oczyszczania wód powierzchniowych	2
Problematyka rewitalizacji terenów skażonych	2
Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie (BHP i budowa stanowisk badawczych).	2
Charakterystyka skażonego terenu: wyznaczenie podstawowych parametrów glebowych: pH, Eh, CEC	2
Charakterystyka skażonego terenu: wyznaczenie podstawowych parametrów glebowych: fosfor przyswajalny	2
Charakterystyka skażonego terenu: wyznaczenie podstawowych parametrów glebowych: węgiel całkowity, azot ogólny	2
Założenie doświadczenia kolumnowego: aplikacja doglebowa biologicznie czynnych substratów – oraz wysiew roślin	2
Monitorowanie doświadczenia kolumnowego w komorze fitotronowej: pomiar ilości wykiełkowanych nasion, ocena morfologiczna roślin, pobór wody glebowej.	14
Zakończenie doświadczenia wazonowego: wykonanie analiz morfologicznych całych roślin i parametrów glebowych i wody glebowej	4
Obrona sprawozdań i zaliczenie	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
2. Baza laboratoryjna
3. Literatura fachowa w j. polskim i angielskim
4. Materiały firm zajmujących się technologiami bioremediacji

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – kolokwium zaliczeniowe z wykładów
L1. – wykonanie, prowadzenie doświadczenia i opracowanie uzyskanych wyników

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
------------------	------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	5 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	85 h / 3,1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	25 h / 0,9 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 110 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Kacprzak M., Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi. Wyd PCz, 2013
Buczowski R, Kondzielski I, Szymański T., Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Wyd.Nauk. Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu, 2002
Malina G. 2007. Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych. Politechnika Częstochowska seria monografie nr 132
Kuo J., 1999. Practical design calculations for groundwater and soil remediation. Lewis Publishers
Alvarez P.J.J., Ullman W.A. 2006. Bioremediation and natural attenuation. Process Fundamentals and mathematical models. Wiley-Interscience
Klimuk E., Łebkowska M. 2003. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Małgorzata Kacprzak, prof. PCz, mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Małgorzata Kacprzak, prof. PCz, mkacprzak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W10	C1	Wykład.	1,3,4	P1
EK2	K_W03, K_W10	C2	Wykład	1,3,4	P1
EK3	K_U10 K_U15 K_U17	C3	Ćwiczenia	2	L1, F1
EK4	K_U10 K_U15 K_U17	C3	ćwiczenia	2	L1, F1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Genetyka populacji Populations genetics		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 1W, 1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z podstawowymi prawami i modelami w genetyce populacji oraz poznanie przyczyn zmienności genetycznej, umiejętność charakteryzowania populacji
- C.2. Umiejętność rozwiązywania zadań i problemów z genetyki populacji w tym dotyczących zmienności populacji i analizy procesów w niej zachodzących, analizy danych genetycznych
- C.3. Umiejętność wykorzystywania informacji genetycznych w ocenie zmian zachodzących w populacjach, ich przyczynach, konsekwencjach, umiejętność przewidywania efektów i trendów genetycznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Pożądana znajomość mechanizmów dziedziczenia, podstawowych pojęć z zakresu genetyki klasycznej i statystyki matematycznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Rozumie mechanizmy genetyczne działające w skali populacji (zarówno naturalnej, jak i hodowlanej)
- EK 2 - Potrafi przeprowadzić analizę struktury genetycznej populacji i oszacować podstawowe parametry genetyczne
- EK 3 - Ma świadomość wpływu czynników naturalnych i sztucznych na strukturę genetyczną populacji

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Populacja i jej struktura genetyczna;	1
Frekwencje genotypów i alleli, kojarzenia losowe w dużej populacji, prawo Hardy'ego - Weinberga i warunki działania	1

Utrata równowagi genetycznej i jej odzyskiwanie w <i>loci</i> niezależnych i sprzężonych, czynniki wpływające na równowagę: selekcja, mutacje, dryf genetyczny i migracje.	3
Polimorfizm genetyczny i jego przyczyny: efekt założyciela, efekt wąskiego gardła, naddominacja, wpływ czynników środowiskowych.	2
Wykorzystanie badań molekularnych w genetyce populacji	1
Wskaźniki polimorfizmu genetycznego. Zmienność genetyczna wewnątrz i między populacjami.	1
Spokrewnienie genetyczne i inbred, kojarzenia krewniacze. Pokrewieństwo addytywne i współczynnik inbredu, depresja inbredowa, teoria małych populacji: wpływ wielkości populacji na jej strukturę.	1
Mierniki różnorodności cech ilościowych. Zmiany wariacji genetycznej na skutek selekcji i efekt Bulmera.	1
Podział zmienności fenotypowej na komponenty.	1
Parametry genetyczne populacji.	1
Wykorzystanie elementów genetyki populacji we współczesnych metodach hodowli zwierząt.	1
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Praktyczne zastosowanie prawa Hardy`ego – Weinberga; ocena częstotliwości alleli w populacjach.	4
Zasady konstruowania oraz analizy rodowodów.	3
Ocena ryzyka wystąpienia określonych chorób genetycznych w różnych populacjach, analizy	4
Badanie polimorfizmu genetycznego wewnątrz populacji ludzkich, przyczyny tego zjawiska	3
Kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna, wykład informacyjny
2. wykład dyskusyjny
3. tablica klasyczna

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykładu
P2. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące ćwiczenia

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	37 h / 1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 67 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. H. Krzanowska, A. Łomnicki, J. Rabiński: Wprowadzenie do genetyki populacji. PWN 1982.
2. H. Krzanowska, A. Łomnicki, J. Rabiński, H. Szarski, J. Szymura: Zarys mechanizmów ewolucji. PWN 2002,
3. D.S. Falconer: Dziedziczenie cech ilościowych. PWN 1974,
4. C. Krebs: Ekologia. PWN 2001,
5. D.L. Hartl, A.G. Clark: Principles of population genetics. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Massachusetts 1997.
6. Daniel L. Hartl, Andrew G. Clark. Podstawy genetyki populacyjnej. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 2009.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W08	C1	wykład	1	F1.,P1.
EK2	K_U08	C2	ćwiczenia	2	F1.,F2. P2
EK3	K_K02	C3	wykład	1	F1.,P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć.

Nazwa przedmiotu: Mikrobiologia środowiska Environmental Microbiology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1.4	Poziom przedmiotu: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2L	Liczba punktów: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

1. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

C.1 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami taksonomicznymi mikroorganizmów wykorzystywanych w biotechnologii środowiskowej oraz składem mikrobiologicznym wybranych środowisk.

C.2 Zapoznanie studentów z biologicznymi metodami kontroli i oceny przebiegu procesów biotechnologicznych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z biologii i mikrobiologii na poziomie akademickim
2. Wiedza z biochemii na poziomie akademickim

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 – zna skład mikrobiologiczny różnych środowiska oraz rolę poszczególnych grup mikroorganizmów w biotechnologicznych procesach oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów.

EK 2 - potrafi ocenić efektywność wybranych metod biotechnologicznych, stosowanych w oczyszczaniu ścieków i unieszkodliwianiu odpadów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Charakterystyka mikrobiologiczna wody i ścieków.	4
Charakterystyka mikrobiologiczna gleby i odpadów.	4
Przegląd podstawowych grup taksonomicznych mikroorganizmów aktywnych w procesie oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów.	8
Biologiczne metody oczyszczania ścieków.	4
Warunki prowadzenia procesu oczyszczania ścieków osadem czynnym i ich wpływ na funkcjonowanie mikroorganizmów	2
Biologiczne metody unieszkodliwiania odpadów organicznych.	6
Podsumowanie wykładów- omówienie zagadnień do egzaminu	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Analiza biologiczna osadu czynnego – ocena kondycji osadu	4
Ocena wpływu metali ciężkich na osad czynny	4
Mikrobiologiczna charakterystyka ścieków miejskich i przemysłowych	4
Mikrobiologiczna ocena efektywności oczyszczania ścieków osadem czynnym	4
Ocena stanu gleby w aspekcie mikrobiologicznym	4
Mikrobiologiczna analiza określająca stopień unieszkodliwiania osadów ściekowych metodą fermentacji	4
Mikrobiologiczna ocena przebiegu procesu kompostowania	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
2. Urządzenia i sprzęt stosowane w laboratorium biologii (m.in. mikroskopy optyczne).
3. Obowiązujące akty prawne, związane z badaniem i jakością mikrobiologiczną środowiska

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć

F2. – Ocena sprawozdań z ćwiczeń
P1. - Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
P2. – Egzamin

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych	28h
Udział w zajęciach projektowych	-
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	2h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	1h
Obrona projektu	-
Egzamin	2h
Konsultacje z prowadzącym	15h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	78 h / 2,88 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10h
Przygotowanie do zajęć projektowych	-
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	-
Przygotowanie do kolokwium	20h
Przygotowanie do egzaminu	30h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	60 h / 1,12 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ138 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
-------------------------	----------------

Udział w wykładach.....	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych.....	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych.....	26h
Udział w zajęciach projektowych.....	-
Udział w zajęciach seminaryjnych.....	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu.....	-
Przygotowanie do egzaminu.....	15h
Egzamin.....	2h
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych.....	.-
Kolokwium.....	4h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych.....	15h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych.....	2h
Przygotowanie do zajęć projektowych.....	-
Sporządzenie projektu.....	.-
Obrona projektu.....	-
Konsultacje z prowadzącym.....	13h

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30W 30Lab 60h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10h
Przygotowanie do ćwiczeń	15h
Przygotowanie do kolokwiów	20h
Przygotowanie do egzaminu	45h
Suma	150h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Gębarowska E., Pietr S., Stankiewicz M, Kucińska J. Magnucka E.: Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2010 Mrozowska J. i inni: Laboratorium z mikrobiologii ogólnej i środowiskowej. Wyd. P. Śl. Gliwice 1999
2. Błaszczyk M.K.: Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2010
3. Kunicki – Goldfinger Wł.: Życie bakterii, PWN, Warszawa 2007
4. Nicklin J., Graeme – Cook K., Killington R.: Mikrobiologia, PWN, Warszawa 2004
5. Salyers A., Whitt D.: Mikrobiologia, PWN, Warszawa 2005
6. Schlegel H. G.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008
7. Siemiański M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, PWN, Warszawa 2001

8.Singleton P.: Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN, Warszawa 2000

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dorota Nowak dnowak@is.pcz.czyst.pl

Maria Wójcik-Szedzińska mariaws@is.pcz.czyst.pl

2. **FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY**

3. **INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytut Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Optymalizacja procesów biotechnologicznych Optimization of biotechnological processes		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie się z problematyką optymalizacji procesów biotechnologicznych
- C.2. Umiejętność rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z biotechnologii

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu podstaw biotechnologii
- 2. Wiedza z zakresu mikrobiologii
- 3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich
- 4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę o kontroli i regulacji procesów biotechnologicznych
- EK 2 - Posiada wiedzę o optymalizacji procesów biotechnologicznych
- EK 3 - Posiada umiejętność prowadzenia obliczeń bioreaktorów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do optymalizacji procesów	2
Kontrola procesów biotechnologicznych	4
Optymalizacja procesu fermentacji	6
Optymalizacja procesów enzymatycznych	4
Optymalizacja produktywności komórek roślinnych	4
Optymalizacja procesów oczyszczania ścieków	4
Optymalizacja procesów produkcji biopaliw	2
Powiększenie skali procesów biotechnologicznych	4
Kolokwium zaliczeniowe	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba

	godzin
Obliczenia dla bioreaktorów przepływowych z idealnym mieszaniem	8
Obliczenia dla bioreaktorów o działaniu półokresowym	4
Obliczenia dla bioreaktorów z recyrkulacją biomasy	6
Obliczenia wymiany masy i powiększanie skali w bioreaktorach	8
Kolokwium	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem multimediiów i klasycznej tablicy

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4. h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	6. h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 3,1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10. h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,9 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 90 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA	4 ECTS

PRZEDMIOTU	
-------------------	--

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie Biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003
Leśniak W., Biotechnologia Żywności, Procesy ferm. i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002
Bednarski W., Fiedurka J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, Wyd. WNT Warszawa 2012
Bednarski W., Reps A., Biotechnologia Żywności, WNT Warszawa 2001
Russel S. Biotechnologia, PWN, Warszawa 1990
Malepszy S., Biotechnologia roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004
Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, 2011
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Wyd. Naukowe PWN, 2013
Bałdyga J., Henczka M., podgórska W., Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. hab. dr inż. Ewa Neczaj enecz@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. hab. dr inż. Ewa Neczaj, enecz@is.pcz.czest.pl
2. dr inż. Magdalena Madela, madelam@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W07	C.1	Wykład	1	F1.,P1.
EK2	K_W07, K_U08, K_U11	C.1	Wykład	1	F1.,P1.
EK3	K_W07, K_U08, K_U11	C.2	ćwiczenia	2	F1., F2.,P1.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Projektowanie procesów biotechnologicznych Design of biotechnological processes		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1.7	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: Wykład, projekt	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2P	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy i zapoznanie z charakterystyką bioprocessów stosowanych w różnych gałęziach przemysłu i ochronie środowiska.
- C.2. Wykształcenie umiejętności projektowania technicznego i technologicznego bioprocessów i bioproduktów.
- C.3. Wykorzystania narzędzi matematycznych do projektowania, analizy oraz optymalizacji procesu biotechnologicznego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki oraz procesów jednostkowych w biotechnologii
2. Wiedza i umiejętności z zakresu biochemii i mikrobiologii
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę na temat procesów biotechnologicznych wykorzystywanych w przemyśle i ochronie środowiska,
- EK 2 - Potrafi zaplanować i zaprojektować bioprocess oraz dopasować postać i parametry projektu do danych eksperymentalnych.
- EK 3 - Posiada umiejętność wykonywania obliczeń symulacyjnych i analizy wpływ warunków na sprawność procesu biotechnologicznego.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1, 2, 3 - Podstawowe pojęcia: bioprocess, etapy procesu biotechnologicznego, biosynteza, biotransformacja, biohydroliza, biolugowanie, biodegradacja, Charakterystyka procesu biotechnologicznego	3
W 4, 5, 6 - Bioprocessy w przemyśle spożywczym	3
W 7, 8, 9 - Bioprocessy w przemyśle chemicznym, papierniczo - celulozowym i włókienniczym	3

W 10, 11, 12 - Bioprocesy w ochronie środowiska: bioremediacja, fitoremediacja, materiały biodegradowalne, oczyszczanie ścieków, kompostowanie, biologiczna ochrona roślin. Produkcja energii odnawialnej: biodiesel, bioetanol, biogaz	3
W 13, 14, 15 - Bioprocesy w biohydrometalurgii: zastosowanie mikroorganizmów w procesach ługowania i utleniania metali z rud, ekonomiczne aspekty wykorzystania mikroorganizmów.	3
Forma zajęć – projekt	Liczba godzin
P 1 - 14 – model symulacyjny biologicznego systemu oczyszczania ścieków ASIM 3 (Activated Sludge SIMulation Program 3)	14
P 15 -28 – model symulacyjny fermentacji beztlenowej ADM 1 (Anaerobic Digestion Model 1)	14
P 29, 30 – Obrona i ocena projektów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Projekt

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu obliczeń
P1. – Ocena wykonania projektu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	30 h
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	2 h
Egzamin	-
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	61 h / 2,7 ECTS (67%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	10 h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	5 h
Przygotowanie do kolokwium	15 h
Przygotowanie do egzaminu	-
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,3 ECTS (33%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 91 h

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU

4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Libudzisz Z., Kowal K.: Mikrobiologia techniczna (tom I i II) Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
2.	Lewicki P., Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa, 2005.
3.	Synoradzki L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
4.	Bednarski W, Fiedurek J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, PWN, Warszawa 2007.
5.	Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2007.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl

2. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W02, K_W11	C.1	W1-W15	1	F1
EK 2	K_U16, K_K01	C.2	C1-C30	1	F2, F1
EK 3	K_U14, K_K01	C 3	C1-30	1	F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Przedsiębiorczość technologii środowiskowych Entrepreneurship of environmental technologies		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 1 W/1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Poznanie podstawowych zasad ekonomiki z zakresu technologii środowiskowych i zdobycie wiedzy w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów biotechnologicznej działalności gospodarczej, w tym analizy kosztów, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych
- C.2. Zdobycie umiejętność opracowania studium wykonalności wprowadzenia technologii środowiskowych, biznesplanu i wniosku aplikacyjnego
- C.3. Świadomość konieczności tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystania zdobytej w ramach studiów wiedzy

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu inżynierii i aparatury bioprocessowej
2. Wiedza z zakresu chemii środowiska i matematyki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student zna podstawowe zasady ekonomiki z zakresu technologii środowiskowych i posiada wiedzę w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów biotechnologicznej działalności gospodarczej, w tym zna zasady analizy kosztów, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych
- EK 2 - Student potrafi opracować studium ekonomiczne wykonalności wdrożenia technologii środowiskowych, sporządzić biznes plan i finansowy wniosek aplikacyjny
- EK 3- Student ma świadomość konieczności tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia i wykorzystania zdobytej w ramach studiów wiedzy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć wykłady	Liczba godzin
----------------------------	----------------------

Przedsiębiorstwa wdrażające technologie środowiskowe	2
Wprowadzenie do ekonomiki technologii środowiskowych	1
Kryteria oceny rozwiązań projektowych inwestycji środowiskowych	1
Badanie opłacalności przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska	1
Koszty kapitałowe	1
Koszty operacyjne	1
Studium ekonomiczna dla inwestycji	2
Wprowadzenie do podstawowych form tworzenia działalności gospodarczej	1
Biznesplan	2
Inwestowanie w technologie środowiskowe	1
Finansowanie działalności gospodarczej	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Tworzenie indywidualnej przedsiębiorczości	1
Tworzenie indywidualnej przedsiębiorczości- przykłady	2
Opracowywanie studium wykonalności	1
Opracowywanie studium wykonalności- przykłady	3
Sporządzanie biznesplanu	1
Sporządzanie biznesplanu- przykłady	3
Przygotowywanie wniosków aplikacyjnych	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Audytoryum z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2 – ocena przygotowania opracowań
P1. – ocena wiadomości z zakresu zadań
P2. – ocena z prezentacji poszczególnych zadań

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	4 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	34 h / 1 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	16 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	20 h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	36 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 70 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa:

1. J. Cieślak, Przedsiębiorczość dla ambitnych. Jak uruchomić własny biznes, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa, 2006
2. R. Milewski, Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, ostatnie wydanie.
3. Bahrens W., Havranec J.: Poradnik przygotowania pomysłów feasibility study. Wyd. UNIDO 1999.
4. Finanse małych i średnich przedsiębiorstw. Pod red. W. Pluty, PWE, Warszawa 2004.
5. Podstawy biotechnologii, Colin Ratledge, Bjørn Kristiansen, Tłumaczenie: pod redakcją Andrzeja K. Kononowicza, Stanisława Bieleckiego i Aleksandra Chmiela, PWN 2013
6. S. Ledakowicz, Inżynieria biochemiczna, WNT 2012
7. B. Poskrobka, Zarządzanie ochroną środowiska w przedsiębiorstwie i gminie, PZITS Poznań 1997

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
--------------------------	--	------------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------

EK 1	K_W04 K_W13	C1	wykład	1	F1, P1
EK 2	K_U08 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17	C2	ćwiczenia	2	F1, F2, P1, P2
EK 3	K_K01 K_K05 K_K06	C3	Wykład/ ćwiczenia	1,2	P2, F1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Rewitalizacja Przyrody Revitalization of nature		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.1.9
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.1	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień: 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z rewitalizacją przyrody
- C.2. Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z zanieczyszczeniem i degradacją środowiska
- C.3. Przedstawienie wiedzy dotyczącej rewitalizacji środowisk
- C.4. Zapoznanie studentów z metodami rewitalizacji terenów zdegradowanych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstaw biologii i chemii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej
- 2. Znajomość podstaw biologii i chemii z zakresu akademickiego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - posiada wiedzę dotyczącą podstawowych zagadnień związanych z rewitalizacją przyrody
- EK 2 - posiada wiedzę dotyczącą rodzajów zanieczyszczeń, działalności przemysłowych i społecznych powodujących degradację środowiska
- EK 3 - posiada wiedzę dotyczącą rewitalizacji przyrody
- EK 4 - zna metody rewitalizacji terenów zdegradowanych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z zagadnieniami związanymi z rewitalizacją przyrody.	4
Omówienie różnych niszczycielskich procesów powodujących degradację środowiska. Podział zagrożeń na naturalne i antropogeniczne.	12

Omówienie podstawowych sposobów rewitalizacji różnych składników przyrody (przykłady)	12
Zapoznanie studentów z metodami rewitalizacji terenów zdegradowanych	2
Forma zajęć – Ćwiczenia	Liczba godzin
Zapoznanie studentów z sferą społeczną, ekonomiczną, ekologiczną jak również prawną i planistyczno – przestrzenną w powiązaniu z rewitalizacją przyrody.	6
Omówienie pojęcia rewitalizacji w odniesieniu do działań prowadzonych w obrębie istniejących przestrzeni zurbanizowanych (w oparciu o przykłady)	6
Zapoznanie studentów z działaniami w ramach rewitalizacji przyrody poprzez restrukturyzację terenów zniszczonych na skutek ludzkiej działalności (np. terenów poprzemysłowych i powojkowych).	8
Omówienie metod rewitalizacji różnych składników przyrody (woda, gleba, powietrze) – w oparciu o praktyczne przykłady	8
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.
2. Tablice poglądowe.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. - Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
P2. – Egzamin z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	20. h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM,	84 h / 3,1ECTS

godziny/ECTS	
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	10 h
Przygotowanie do egzaminu	20 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	50 h / 1,9 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 134 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Kopeć M.: Rewitalizacja miejskich obszarów zdegradowanych. Warszawa: C.H.Beck, 2010,
2. Urząd Mieszkalnictwa i Rozwoju Miast: Podręcznik rewitalizacji. Zasady, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacji. Wydawnictwo Mefisto Editions, Warszawa 2003
3. Malina G.: Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych. Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski w Poznaniu, 2008..
4. Karczewska A.: Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2008.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek stanczyk@is.pcz.czyst.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek stanczyk@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
-------------------	--	-----------------	-------------------------	-----------------------	--------------

	 kierunku				
EK1	K_W04 K_W09, K_U17	C1	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1
EK2	K_U01 K_U17	C2	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1
EK3	K_U01 K_U17	C3	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1
EK4	K_U01 K_U17	C4	Wykład/ ćwiczenia	1, 2	F1, P1 P2

I. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia roślin użytkowych The plant biotechnology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.1
Rodzaj przedmiotu: obieralny	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie z podstawowymi technikami wykorzystywanymi w biotechnologii roślin (techniki in-vitro, hybrydyzacja somatyczna, fuzje protoplastów, haploidyzacja, markery genetyczne).
- C.2. Zapoznanie z cechami jakościowymi roślin, które są przedmiotem modyfikacji w procesach biotechnologicznych
- C.3. Zapoznanie z praktyką w biotechnologii roślin (biofarmaceutyki, hiperakumulatory)
- C.4. Zapoznanie i umiejętność opracowania podstaw technologii otrzymywania wybranych substancji biologicznie czynnych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość biologii i fizjologii roślin
2. Znajomość podstaw chemii nieorganicznej i organicznej oraz biochemii
3. Znajomość podstaw biologii molekularnej i genetyki ...

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna struktury i właściwości komórek roślinnych;
 EK 2 - ma wiedzę o technikach wykorzystywanych w biotechnologii roślin
 EK 3 - ma wiedzę o użytkowych cechach jakościowych których źródłem są rośliny i możliwościach ich modyfikacji
 EK 4 - zna praktyczne zastosowanie roślin uzyskiwanych metodami biotechnologicznymi
 EK 5 - zna technologie otrzymywania substancji biologicznie czynnych z różnych roślin dla wielu gałęzi przemysłu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
------------------------------	----------------------

Historia biotechnologii roślin	2
Struktury i właściwości komórek roślinnych	2
Roślinne technologie in vitro	2
Mikroorganizmy roślinne i ich rola w ryzosferze	4
Rośliny genetycznie zmodyfikowane	4
Rośliny jako źródło biokomponentów dla przemysłu	4
Rośliny o określonych cechach spożywczych	2
Uprawy molekularne (biofarming)	2
Produkcja biofarmaceutyków	2
Modyfikacje genetyczne hiperakumulatorów, fitokopalnictwo	2
Nowoczesne metody ochrony zasobów genowych roślin	2
Wykorzystanie biotechnologii przez hodowle roślin w Polsce i na świecie	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie do technik wykorzystywanych w biotechnologii roślin użytkowych	2
Technologie prowadzenia roślinnych kultur in-vitro na potrzeby różnych gałęzi przemysłu	6
Kolokwium w tym obrona opracowanych technologii	2
Technologie GMO roślin w celu pozyskania specyficznych substancji biologicznie czynnych	4
Procesy technologiczne ekstrakcji biokomponentów dla przemysłu z roślin za pomocą wybranych metod fizycznych, chemicznych i biochemicznych	6
Kolokwium w tym obrona opracowanych technologii	2
Technologie produkcji biofarmaceutyków	4
Technologie GMO roślin w fitoremediacji	2
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P1. – kolokwium z ćwiczeń
P2. – kolokwium z treści wykładowych

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	28 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	3 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	4 h
Konsultacje z prowadzącym	20 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...75... h / ...2,5... ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	30 h
Przygotowanie do egzaminu	30 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...75... h / ...2,5... ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ ...150... h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...5... ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Malepszy S. (red.nauk). Biotechnologia roślin. PWN Warszawa, 2014
Kacprzak. M. Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi wyd. PCz. 2013
Bazy danych oraz zasoby internetowe innowacyjnych technologii

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Małgorzata Kacprzak mkacprzak@is.pcz.czest.pl
2. Krzysztof Fijałkowski kfijalkowski@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KW_08	C1	Wykład	1,3	P2
EK2	KW_08, KW_10	C1	Wykład	1,3	P2
EK3	KW_08, KW_10	C2	Wykład	1,3	P2
EK4	KW_08, KW_10	C3	Wykład	1,3	P2
EK5	K_U06, K_U12, K_U17	C4	ćwiczenia	3	F1, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Technologie fermentacyjne Fermentation technology		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS^E
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Uzyskanie wiedzy na temat technologii wykorzystujących fermentację jako główny proces w produkcji z uwzględnieniem istotnych zależności między czynnościami przygotowawczymi a przebiegiem procesu i jakością produktu.
- C.2. Uzyskanie wiedzy dotyczącej zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w procesach fermentacyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu mikrobiologii ogólnej, biochemii i biotechnologii.
2. Znajomość budowy i zasady działania urządzeń technicznych stosowanych w procesach biotechnologicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK 1 -Posiada wiedzę dotyczącą procesów fermentacji w produkcji, kontroli procesu technologicznego.

EK 2 -Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie prognozowania prawidłowości przebiegu fermentacji w produkcji i jej wydajności.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Ogólna charakterystyka procesów fermentacyjnych.	1
Najważniejsze procesy i operacje jednostkowe w procesach fermentacyjnych- szlaki metaboliczne i energetyka.	1
Zasady technologiczne procesu fermentacji- kontrola i sterowanie.	1
Źródła i kryteria doboru mikroorganizmów.	1

Sterowanie metabolizmem drobnoustrojów.	1
Charakterystyka i znaczenie technologiczne głównych i ubocznych produktów fermentacji alkoholowej.	1
Procesy fermentacji alkoholowej w przemyśle spożywczym: browarstwo, winiarstwo, gorzelnictwo.	2
Fermentacja mlekowa w przemyśle spożywczym: w mleczarstwie, przemyśle mięsnym oraz w piekarnictwie.	2
Fermentacja cytrynowa i jej zastosowanie w przemyśle spożywczym (owocowo-warzywnym), farmaceutycznym.	1
Produkcja kiszonek rolniczych.	2
Technologia produkcji kwasów organicznych i aminokwasów, witamin przez drobnoustroje.	2
Biogaz pozyskiwany w fermentacji mokrej i suchej.	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie do przedmiotu. Ogólne zasady i przepisy BHP w laboratorium.	1
Fermentacja mlekowa – Wytwarzanie i analiza produktów mlecznych.	3
Laboratoryjne otrzymywanie piwa.	3
Wykorzystanie fermentacji alkoholowej w winiarstwie.	3
Biosynteza biomasy w bioreaktorze.	2
Doskonalenie technologii fermentacji metanowej i pozyskiwania wysokometanowego biogazu z różnego rodzaju odpadów organicznych, pochodzących głównie z przemysłu spożywczego i z rolnictwa.	2
Kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Zajęcia laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie podczas prowadzenia doświadczeń
F3. – Ocena przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – Egzamin obejmujący treści wykładów
P2. – Kolokwium zaliczeniowe obejmujące wszystkie ćwiczenia laboratoryjne

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
-------------------------	------------------------------

Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	5 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	5 h
Obrona projektu	- h
Egzamin	5 h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 2,8 ECTS (70%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	15 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,2 ECTS (30%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Synowiecki J.: Wybrane zagadnienia z technologii fermentacyjnych przemysłu spożywczego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009.
Bednarski W., Fieduk J.: Podstawy biotechnologii przemysłowej. WNT, Warszawa, 2007.
Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, Tom 1, Warszawa, 2008.
Libudzisz L., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, Tom 2, Warszawa, 2007.
Ratledge C., Kristiansen B.: Podstawy biotechnologii, PWN, 2011.
Chmiel A.: Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa 1998.
Dłużewski M., Dłużeska A.: Technologia żywności. WSiP, Warszawa, 2008.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W07 K_W10 K_U10 K_U15 K_U17	C1	W1-W15	1	P1
EK 2	K_W07 K_W10 K_U10 K_U15 K_U17 K_K01	C2	L1-L15	1,2	F1,F2,F3, P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Technologie produkcji biopaliw Biofuels technology		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.11
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: 7 poziom KRK	Semestr: III
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd ^z 1W, 2C	Liczba punktów ECTS: 3
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie się z uwarunkowaniami prawnymi, ekonomicznymi oraz społecznymi dotyczącymi produkcji oraz wykorzystania biopaliw
- C.2. Przekazanie wiedzy dotyczącej technologii produkcji oraz spalania biopaliw
- C.3. Umiejętność określenia optymalnej technologii produkcji biopaliw w oparciu o dostępne surowce, uwarunkowania prawne, ekonomiczne i techniczne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Posiadanie odpowiedniej wiedzy z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia, biologia
- 2. Wiedza z procesów jednostkowych obowiązujących w inżynierii środowiska
- 3. Umiejętność korzystania z norm, ustaw i rozporządzeń

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student potrafi analizować podstawowe uwarunkowania prawne, ekonomiczne i społeczne obowiązujące w zakresie wytwarzania i spalania biopaliw
- EK 2 - Student posiada wiedzę z zakresu technologii stosowanych do produkcji biopaliw oraz ich wykorzystania w procesie spalania
- EK 3 - Student potrafi w oparciu o dostępne biokomponenty i uwarunkowania produkcyjne dokonać doboru najkorzystniejszej technologii produkcji biopaliw, zaproponować urządzenia wchodzące w skład ewentualnej instalacji wykorzystania biopaliw oraz dokonać porównania istniejących zalet oraz wad stosowanych procesów produkcyjnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Stan obecny oraz perspektywy wykorzystania biopaliw w ogólnym bilansie nośników energii	1
Techniczne i prawne uwarunkowania produkcji i wykorzystania biopaliw	1
Ekonomiczne aspekty produkcji oraz użytkowania biopaliw	1
Biopaliwa pierwszej oraz drugiej generacji oraz ich charakterystyka	1
Produkcja biopaliw z olejów roślinnych	1
Produkcja biopaliw z estrów olejów roślinnych i tłuszczów zwierzęcych	1
Technologia produkcji oraz zastosowanie bioetanolu, jako paliwa do zasilania silników spalinowych	1
Technologia produkcji oraz zastosowanie biometanolu, jako paliwa do zasilania silników spalinowych	1
Technologia produkcji oraz zastosowanie biowodoru, jako paliwa do zasilania silników spalinowych	3
Produkcja biopaliw oraz komponentów paliwowych z biomasy	2
Biogaz jako alternatywne źródło energii, metody pozyskiwania, wzbogacania, oczyszczania oraz techniczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania	1
Wady i zalety produkcji oraz wykorzystania biopaliw	1
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Przegląd uwarunkowań prawnych dotyczących produkcji oraz wykorzystania biopaliw	2
Ekonomika produkcji biopaliw	2
Charakterystyka właściwości chemicznych oraz energetycznych biopaliw	2
Ocena przydatności oraz stopnia wykorzystania biopaliw na poziomie lokalnym i krajowym	4
Ocena środowiskowa zastosowania biopaliw w gospodarce i rolnictwie	3
Oszacowanie potencjału biomasy stosowanej do produkcji biopaliw	2
Oszacowanie efektywności generowania biogazu powstającego w procesie stabilizacji beztlenowej odpadów o różnym charakterze	3
Charakterystyka linii technologicznych stosowanych do kompaktowania biomasy	2
Analiza warunków technologicznych spalania biopaliw: rodzaje kotłów, technologie spalania, stosowane paliwa	4
Dokonanie porównania odmiennych technologii spalania biopaliw	4
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem tablicy klasycznej

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
P2. – kolokwium zaliczeniowe

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	6 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	53 h / 1,92 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,08 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 83 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

*¹⁾ *Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -*

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Chmielnik T., Technologie energetyczne, WNT, Warszawa, 2008.
Wandrasz J. W., Wandrasz A. J., Paliwa formowane biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa, 2006.
Bocheński C. I., Biodiesel – paliwo rolnicze, Wyd. SGGW Warszawa 2003.
Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T., Biopaliwa, Technologie dla zrównoważonego rozwoju, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa 2007.
Surygała J., Wodór jako paliwo. WNT, Warszawa 2008.
Buraczewski G., Bartoszek B., Biogaz - wytwarzanie i wykorzystanie, PWN, Warszawa 1990.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Iwona Zawieja, izawieja@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Iwona Zawieja, izawieja@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W07	C.1.	W1-W3	1	F1
EK2	K_W07, K_W10	C.2.	W4-W12	1	F1
EK3	K_U10, K_U15, K_U17	C.3.	C1-C10	2	P2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Żywność funkcjonalna Functional food		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykłady, ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2C	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zdobycie wiedzy dotyczącej produktów funkcjonalnych w żywieniu człowieka.
C.2. Zdobycie umiejętności projektowania nowego środka o charakterze żywności funkcjonalnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw mikrobiologii, biochemii, chemii organicznej oraz biotechnologii przemysłowej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę dotyczącą produktów funkcjonalnych w żywieniu człowieka.
EK 2 - Posiada umiejętność projektowania nowego środka o charakterze żywności

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Żywność wygodna	2
Żywność funkcjonalna i dietetyczna	2
Genetycznie modyfikowana żywność	2
Aspekty prawne	2
Substancje dodatkowe	4
Składniki bioaktywne i ich charakterystyka	6
Produkcja żywności funkcjonalnej	2
Implikacje żywieniowe żywności funkcjonalnej	2
Nowe kierunki w projektowaniu i produkcji żywności funkcjonalnej	2
Kolokwium zaliczeniowe z wykładów	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba

	godzin
Wprowadzenie do ćwiczeń audytoryjnych	2
Charakterystyka wybranych grup żywności wygodnej	6
Charakterystyka wybranych grup żywności funkcjonalnej	6
Projektowanie nowego środka spożywczego o charakterze żywności funkcjonalnej	6
Innowacyjna żywność funkcjonalna	2
Rynek żywności funkcjonalnej	2
Ocena prac zaliczeniowych	2
Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych	2
Podsumowanie ćwiczeń audytoryjnych	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia połączone z dyskusją i pracą zaliczeniową

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie ćwiczeniowej
P1. – Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych
P2. – Ocena pracy zaliczeniowej z ćwiczeń audytoryjnych
P3. – Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	10 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	80 h / 3,37 ECTS (84,21 %)

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	15 h / 0,63 ECTS (15,79%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 95 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa	
Świderski F. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa 2003	
Opracowanie zbiorowe.: Biotechnologia żywności. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005	
Kołożyn-Krajewska D. Higiena produkcji żywności. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2013	
Gawęcki J., Hryniewiecki L. Żywnienie człowieka. T.1. Podstawy nauki o żywieniu. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2008	
Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A. Ogólna technologia żywności. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2010	
Opracowanie zbiorowe. Chemia żywności. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2000	
Gertig H., Przysławski J. Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006	
Literatura uzupełniająca	
Earle M. Opracowanie produktów spożywczych. Podejście marketingowe. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2007	
Emsley J. Przewodnik po chemii życia codziennego. Prószyński i S-ka 1996	
Opracowanie zbiorowe. Właściwości fizyczne żywności, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2011	
Opracowanie zbiorowe. Współczesna margaryna. Aspekty technologiczne i żywieniowe. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2010	
Wrześniewska-Wal I. Żywność genetycznie zmodyfikowana. Aspekty prawne. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2008	
Grajek W. Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne molekularne i analityczne. WNT	

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Małgorzata Worwąg, mworwag@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W08, K_U03, K_U06	C 1	W 1 – W 15	1	P 3
EK2	K_W03, K_W08, K_U03, K_U06	C1, C 2	C 1 – C 15	2	F 1, F 2 P 1, P 2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Membranowe metody permeacyjne Membrane permeation methods		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.2
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2 Biotechnologia produkcji	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: I
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W, 2L	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania membranowych technik permeacji w biotechnologii produkcji
- C.2. Zapoznanie studentów z mechanizmami separacji membranowej i modelami transportu masy technik membranowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu biotechnologii
- 2. Wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 zna możliwości zastosowania technik membranowych w biotechnologii produkcji
- EK 2 zna mechanizmy separacji membranowej i modele transportu masy technik membranowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Membranowe techniki separacji –siły napędowe i opory transportu	2
Struktura, materiały oraz wytwarzanie membran	2
Model transportu w porach, Model rozpuszczalno-dyfuzyjny	2
Zjawisko foulingu, biofouling, i scalingu w procesach membranowych	2
Konstrukcje modułów membranowych	2
Projektowanie instalacji i łączenie modułów	2
Metody zapobiegania powlekania membran i zjawisku polaryzacji stężeniowej	2
Zastosowanie odwróconej osmozy w biotechnologii produkcji	2
Wykorzystanie membran nanofiltracyjnych w biotechnologii produkcji	2
Zastosowanie niskociśnieniowych technik membranowych w biotechnologii produkcji	2
Membrany jonoselektywne	2
Membrany, moduły i zastosowanie perwaporacji	2
Permeacja gazów i par	2
Membrany ciekłe	2
Zaliczenie materiału wykładowego	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Regulamin i przepisy BHP	2
Formowanie półprzepuszczalnych membran	2
Wpływ ciśnienia na wielkość strumienia perematu	4
Demineralizacja oraz otrzymywanie wody ultraczystej	4
Ultrafiltracja serwatki	4
Membranowe wydzielanie substancji biologicznych	4
Układy zintegrowane: strącanie chemiczne i ultrafiltracja w odzyskiwaniu metali ze ścieków	4
Układy biomembranowe w oczyszczaniu ścieków	4
Usuwanie barwników ze ścieków przemysłowych	2
Zaliczenie zajęć laboratoryjnych- obrona sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna
3. literatura w j. polskim i angielskim
4. instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
F2- ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych
P1. – kolokwium zaliczeniowe obejmujące materiał z laboratoriów i wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny*¹⁾
Udział w wykładach	28h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	28 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	15 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	...120 h / ...3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	25h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	20 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	... 30h /2. ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ150 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Bodzek M., Bohdziewicz J., Konieczny K., Techniki membranowe w ochronie środowiska, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (1997).
Narębska A., Membrany i membranowe techniki rozdziału, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń (1997).
Rautenbach R., Procesy membranowe, Wydawnictwo Naukowo -Techniczne, Warszawa (1996).
Konieczny K., Ultrafiltracja i mikrofiltracja w uzdatnianiu wód do celów komunalnych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Inżynieria środowiska, Z.42, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice (2000).

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

2. Anna Kwarciak-Kozłowska akwarciak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W03, K_W06, K_W06, K_W07, K_U14, K_U15, K_K01	C1	W6-W14 L5-L14	1-4	F1, F2, P1,
EK 2	K_W03, K_W06, K_W06, K_W07, K_U14, K_U15, K_K01	C2	W1-W5 L2-L4	1-4	F1, F2, P1,
EK 1	K_W03, K_W06, K_W06, K_W07, K_U14, K_U15, K_K01	C1	W6-W14 L5-L14	1-4	F1, F2, P1,

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Modelowanie bioprocessów Modeling of bioprocesses		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: Wykład, projekt	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2P,	Liczba punktów ECTS: 5 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy i zapoznanie z metodyką i technikami modelowania systemów biologicznych istotnych dla procesów biotechnologii przemysłowej
- C.2. Wykształcenie umiejętności projektowania i analizy własności rozwiązań modelowych i dopasowania modeli do danych.
- C.3. Wykorzystania narzędzi matematycznych do projektowania i analizy procesu biotechnologicznego

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki oraz procesów jednostkowych w biotechnologii
2. Wiedza i umiejętności z zakresu biochemii i mikrobiologii
3. Umiejętność prowadzenia obliczeń inżynierskich,
4. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Posiada wiedzę na temat budowania modeli matematycznych dla systemów biologicznych oraz rozumie metodykę poszukiwania rozwiązań i badania właściwości modeli bioprocessów.
- EK 2 - Potrafi dopasować postać i parametry modelu do danych eksperymentalnych.
- EK 3 - Potrafi zaprojektować proces oraz wykonać obliczenia symulacyjne oraz optymalizować bioprocessy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Techniki hodowli drobnoustrojów, bilansowanie i dynamika wzrostu	8
Symulacja hodowli w bioreaktorach	8
Wydzielanie biomasy, Separacja, oczyszczanie oraz utrwalanie bioproduktów	10
Regulacja i automatyzacja procesów biotechnologicznych, skala i przenoszenie skali	4
Forma zajęć – projekt	Liczba godzin
Produkcja biomasy mikroorganizmów	6
Fermentacja produktów roślinnych	6
Produkcja etanolu	6
Produkcja preparatów enzymatycznych	10
Obrona i ocena projektów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Projekt

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – Ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – Ocena pracy w grupie przy prowadzeniu obliczeń
P1. – Ocena wykonania projektu

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny
Udział w wykładach	30 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych	-
Udział w zajęciach projektowych	30 h
Udział w zajęciach seminaryjnych	-
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	-
Kolokwium	-
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	-
Obrona projektu	2 h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	74 h / 3,4 ECTS (68%)
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	-
Przygotowanie do zajęć projektowych	10 h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	-
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	-
Udział w zajęciach w formie e-learningu	-
Sporządzenie projektu	15 h
Przygotowanie do kolokwium	-
Przygotowanie do egzaminu	10 h

PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	35 h / 1,6 ECTS (32%)
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 109 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1.	Libudzisz Z., Kowal K.: Mikrobiologia techniczna (tom I i II) Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
2.	U. Foryś: Matematyka w biologii, WNT, Warszawa, 2005.
3.	Lewicki P., Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa, 2005.
4.	Synoradzki L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
5.	Bednarski W., Fiedurek J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, PWN, Warszawa 2007.
6.	Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2007.
7.	Ratledge C, Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, PWN, 2011.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl
--

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, tkamizela@is.pcz.czyst.pl
2. dr inż. Anna Grosser, agrosser@is.pcz.czyst.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W02, K_W11	C.1	W1-W30	1	F1
EK 2	K_U11,	C.2,	C1-C30	2	F2, P1
EK 3	K_U14, K_U16	C 3	C1-C30	2	F2, P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czyst.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska

3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej Basics of Entrepreneurship production		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.5
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień 1 W/1C	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Poznanie podstawowych zasad ekonomiki procesu produkcyjnego i zdobycie wiedzy w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów biotechnologicznej działalności gospodarczej, w tym analizy kosztów, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych
- C.2. Zdobycie umiejętność opracowania studium wykonalności procesu biotechnologicznego, sporządzenia biznesplanu
- C.3. Świadomość konieczności tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystania zdobytej w ramach studiów wiedzy

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza podstawowa z zakresu ekonomii
2. Wiedza z zakresu biochemii, inżynierii i aparatury bioprosesowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 -Student zna podstawowe zasady przebiegu procesu produkcyjnego i posiada wiedzę w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów biotechnologicznej działalności gospodarczej, w tym zna zasady analizy kosztów, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych
- EK 2 -Student potrafi opracować studium ekonomiczne wykonalności inwestycji, przygotować biznesplan
- EK 3 -Student ma świadomość konieczności tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia i wykorzystania zdobytej w ramach studiów wiedzy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć wykłady	Liczba godzin
Przedsiębiorczość w biotechnologii	2
Technologia – uwarunkowania, strategia rozwoju	2
Transfery technologii	1
Zarządzanie produkcją i technologią	1
System i proces produkcyjny	1
Proces innowacyjny	1
Koszty produkcji	1
Finansowanie przedsiębiorstw	2
Projekty inwestycyjne	2
Analiza kosztów	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Zajęcia organizacyjne: tematyka zajęć, warunki zaliczenia przedmiotu	1
Przedsiębiorczy potencjał – pomysł na biznes	1
Formy prawne działalności gospodarczej	2
Etapy rejestracji działalności gospodarczej	1
Biznes plan – potencjalni adresaci	2
Struktura biznes planu	2
Sporządzanie biznes planu	1
Biznes plan wybranego przedsięwzięcia – prezentacja opracowań	4
Ocena opracowań – zaliczenie przedmiotu	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Audytorium z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena przygotowania opracowania
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykonanego opracowania
P2. – ocena wykonania opracowania

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
------------------	------------------------

Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15 h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	4 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	34 h / 1 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	16 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	6 h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	22 h / 1 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 54 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa:
1. J. Duraj, Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004;
2. R. Milewski, Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa ostatnie wydanie;
3. E. Pająk, Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, warszawa 2006;
4. J.T. Skrzypek, Biznesplan. Model najlepszych praktyk, Wydawnictwo Poltext, warszawa 2012;
5. Finanse małych i średnich przedsiębiorstw. Pod red. W. Pluty, PWE, Warszawa 2004;
6. Podstawy biotechnologii ,Colin Ratledge, Bjørn Kristiansen, Tłumaczenie: pod redakcją Andrzeja K. Kononowicza, Stanisława Bieleckiego i Aleksandra Chmiela, PWN 2013;
7. Podstawy biotechnologii przemysłowej, W. Bednarski, J. Fiedurk, WNT 2012;

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Krzysztof Rećko krecko@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. Dr inż. Krzysztof Rećko krecko@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W04 K_W13	C1	W1 – W15	1	F1, P1
EK 2	K_U08 K_U14 K_U15 K_U16	C2	C1 – C15	2	F1, F2, P1, P2
EK 3	K_K01 K_K05 K_K06	C3	W1 – W15, C1 – C15	1,2	P2, F1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Przemysłowe procesy enzymatyczne Enzymatic processes in industry		
Kierunek: biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.6
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2W^E, 2C	Liczba punktów ECTS: 5
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zapoznanie studentów z procesami enzymatycznymi stosowanymi w przemyśle
- C.2. Umiejętność rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z biotechnologii enzymów

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Wiedza z zakresu biochemii
- 2. Wiedza z zakresu enzymologii
- 3. Umiejętność samodzielnego korzystania z literatury

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Posiada wiedzę o procesach enzymatycznych stosowanych w przemyśle
- EK 2 - Posiada umiejętność obliczania zadań z biotechnologicznych procesów enzymatycznych
- EK 3 - Posiada umiejętność zastosowania przemysłowych procesów enzymatycznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Ogólne zasady prowadzenia procesów enzymatycznych	4
Otrzymywanie preparatów enzymatycznych	2
Otrzymywanie preparatów amylaz, lipaz, proteaz i innych enzymów	4
Otrzymywanie lipidów	4
Otrzymywanie kwasu mlekowego, octowego	2
Otrzymywanie alkoholi	2
Otrzymywanie polisacharydów	4

Otrzymywanie aminokwasów	2
Otrzymywanie biosurfaktantów	2
Otrzymywanie biopaliw	4
Kierunki rozwoju procesów enzymatycznych w przemyśle	2
Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Referaty studentów dotyczące wybranych przemysłowych procesów enzymatycznych	26
Zaliczenie przedmiotu	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Ćwiczenia audytoryjne z wykorzystaniem tablicy klasycznej i multimediiów

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy rozwiązywaniu zadań
P1. – kolokwium zaliczeniowe
P2. - ocena wykonania prezentacji
P3. – egzamin końcowy

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	30h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	4 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	2 h
Konsultacje z prowadzącym	4 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	70 h / 3,5 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	5 h
Przygotowanie do egzaminu	5 h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 1,5 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 100 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Szewczyk K.W., Technologie Biochemiczne. Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003
Leśniak W., Biotechnologia Żywności, Procesy ferm. i biosyntezy, Wyd. AE, Wrocław 2002
Bednarski W., Fiedurka J., Podstawy biotechnologii przemysłowej, Wyd. WNT Warszawa 2012
Bednarski W., Reps A., Biotechnologia Żywności, WNT Warszawa 2001
Ratledge C., Kristiansen B., Podstawy biotechnologii, Wyd. Naukowe PWN, 2013
Bałdyga J., Henczka M., podgórska W., Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. hab. dr inż. Ewa Neczaj enecz@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Magdalena Madela madelam@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W10, K_U12,	C.1	Wykład	1	F1.,P3.

	K_U15, K_U17				
EK2	K_U12, K_U15, K_U17	C.2	ćwiczenia	2	F1.,F2. P1.
EK3	K_W10K_U09, K_U12, K_U15, K_U17	C.1	ćwiczenia	2	F1.,P2.

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Seminarium dyplomowe Diploma Seminar		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu: obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: III
Rodzaj zajęć: Seminarium (ćwiczenia)	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 2 S	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólno akademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych reguł pisania prac dyplomowych
- C.2. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej plagiatu.
- C.3. Nabycie przez studentów umiejętności opracowania i przedstawienia najbardziej istotnych rozwiązań z zakresu problematyki pracy dyplomowej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z przedmiotów podstawowych i kierunkowych w zakresie niezbędnym do przygotowania pracy dyplomowej
2. Znajomość j. angielskiego w zakresie literatury fachowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna reguły dotyczące podstaw pisania prac dyplomowych
- EK 2 - potrafi zinterpretować poszczególne etapy przygotowania pracy dyplomowej;
- EK 3 - potrafi sformułować problemy i konsekwencje związane z plagiatem
- EK 4 - potrafi wybrać i zaprezentować najważniejsze rozwiązania zawarte w pracy dyplomowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające	2
Podstawowe reguły związane z metodologią pisania prac dyplomowych	2
Wybór tematu i zdefiniowanie problemu badawczego	2
Struktura i plan pracy	2
Dobór literatury do przygotowania pracy dyplomowej	2
Plagiaty	2
Opracowanie wizualne pracy sposoby przedstawienia wyników	2
Przygotowanie pracy do obrony, sposoby prezentacji pracy	2
Prezentacje przez studentów wybranych tematów prac	12
Zaliczenie seminarium	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Ćwiczenia seminaryjne z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych
2. Literatura w j. polskim i angielskim

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
P1. – ocena przygotowania i prezentacji pracy dyplomowej

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	- h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	- h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	- h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	10 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	40h / 1,3 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	20 h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	20 h / 0,7 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 60 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

A. Pułło. Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów, WP PWN, Warszawa 2000.
J. Boć. Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001
Urban S., Ładoński W., Jak napisać dobrą pracę magisterską, Wydawnictwo AE im. Oskara Langego, Wrocław

1997

FELSKI A.: Praca dyplomowa z nawigacji, AMW. 2003

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr hab.inż. Katarzyna Wystalska kawyst@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_U01, K_U05 K_K03	C1	seminarium	1,2	F1
EK2	K_U01, K_U03, K_U04, K_U12, K_K03	C1	seminarium	1,2	F1
EK3	K_U01, K_U04 K_K03	C2	seminarium	1,2	F1
EK4	K_U01, K_U02, K_U03, K_K07	C3	seminarium	1,2	P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych Control and Operation of Biotechnological Processes		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.8
Rodzaj przedmiotu: Obieralny 5.2	Poziom kształcenia: II stopień	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień/zjazd* 1W, 2L	Liczba punktów ECTS: 4 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Zdobyć wiedzę z zakresu teorii sterowania
- C.2. Poznać zasady określania stabilności układów automatycznej regulacji
- C.3. Poznać podstawowych metod regulacji

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość matematyki i fizyki na poziomie maturalnym
- 2. Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki i informatyki
- 3. Znajomość podstaw matematyki z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii sterowania
- EK 2 - zna podstawowe człony dynamiczne liniowych układów automatyki
- EK 3 - potrafi ocenić stabilność prostych układów automatycznej regulacji
- EK 4 - zna podstawowe rodzaje regulatorów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1,2 - Elementy matematyki wykorzystywane w teorii sterowania	2
W 3 - Pojęcia podstawowe teorii sterowania	1
W 4 - Dynamika liniowych układów ciągłych	1
W 5,6 - Podstawowe człony dynamiczne liniowych układów automatyki	2
W 7 - Schematy blokowe liniowych układów automatycznej regulacji	1
W 8,9 - Stabilność liniowych układów automatycznej regulacji	2
W 10,11 - Jakość liniowych układów regulacji	2
W 12,13 - Korektory i regulatory	2

W 14,15 - Dobór parametrów regulatorów PID	2
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
L 1,2 - Wprowadzenie. Poznanie przepisów BHP	2
L 3,4 - Zasady opracowania sprawozdań	2
L 5,6 - Regulator P i PI	2
L 7,8 - Regulator PD i PID	2
L 9,10,11,12 - Regulacja temperatury	4
L 13,14,15,16 - Właściwości statyczne i dynamiczne układu z regulatorem P i PI	4
L 17,18,19,20 - Właściwości regulacyjne układu z regulatorem P i PD	4
L 21,22,23,24 - Regulacja przepływu	4
L 25,26,27,28 - Regulacja poziomu napełniania	4
L 29,30 - Ocena sprawozdań	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. stanowisko laboratoryjne

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy grupie przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych
P1. – ocena wykonania sprawozdań

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	- h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30 h
Udział w zajęciach projektowych	- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	- h
Kolokwium	2 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	- h
Obrona projektu	- h
Egzamin	- h
Konsultacje z prowadzącym	2 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	49 h / 2 ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30 h
Przygotowanie do zajęć projektowych	- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	- h
Sporządzenie projektu	- h
Przygotowanie do kolokwium	- h
Przygotowanie do egzaminu	- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	30 h / 2 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ 79 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Chmielnicki W., L Kołodziejczyk L.: <i>Automatyzacja i dynamika procesów w inżynierii sanitarnej</i> . PWN, Warszawa 1981
Mazurek M., Vogt H., Żydanowicz W.: <i>Podstawy automatyki</i> . Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2006.
Kaula R.: <i>Podstawy automatyki</i> . Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2005.
Chłędowski M.: <i>Wykłady z automatyki dla mechaników</i> . Wyd. Pol. Rzeszowskiej, Rzeszów 2003.
Dębowski A.: <i>Automatyka – podstawy teorii</i> . WNT, Warszawa 2008.
Urbaniak A.: <i>Podstawy automatyki</i> . Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2007.
Greblicki W.: <i>Podstawy automatyki</i> . Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2006.
Awrejcewicz J., Wodzicki W.: <i>Podstawy automatyki. Teoria i przykłady</i> . Wyd. Pol. Łódzkiej, Łódź 2001.
Ważyńska-Fiok K., Jaźwiński J.: <i>Niezawodność systemów technicznych</i> . PWN, Warszawa 1990.
Horla D.: <i>Podstawy automatyki. Ćwiczenia rachunkowe, część I</i> . Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2008.
Siemieniako F., Peszyński K.: <i>Automatyka w przykładach i zadaniach</i> . Wyd. Pol. Białostockiej, Białystok 2005.
Urzędniczok H., Domański W.: <i>Laboratorium podstaw automatyki oraz wybór przykładów do ćwiczeń audytoryjnych</i> . Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2008.

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. prof. dr hab. inż. Zygmunt Piątek, zpiatek@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. prof. dr hab. inż. Zygmunt Piątek
2. dr inż. Tomasz Szczegieliński

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W06, K_W11, K_U14, K_K04	C.1, C.2, C.3	W 1 - W 15 L 1 -L 30	1,2	F1., F2., P1
EK 2	K_W06, K_W11, K_U14, K_K04	C.1, C.2, C.3	W 1 - W15 L 1 -L 30	1, 2	F1., F2., P1
EK 3	K_W06, K_W11, K_U14, K_K04	C.1, C.2, C.3	W 1 - W15 L 1 -L 30	1, 2	F1., F2., P1
EK 4	K_W06, K_W11, K_U14, K_K04	C.1, C.2, C.3	W 1 -W 15 L 1 - L 30	1, 2	F1., F2., P1

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Wydziału.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

Nazwa przedmiotu: Technologie komórkowe i tkankowe Cells and tissues techniques		
Kierunek: Biotechnologia		Kod przedmiotu: 5.2.9
Rodzaj przedmiotu: Obieralny, moduł 5.2	Poziom kształcenia: II stopnia	Semestr: II
Rodzaj zajęć: wykład, laboratorium	Liczba godzin/tydzień 1 W/2L	Liczba punktów ECTS: 2 ECTS
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Język wykładowy: polski

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. Poznanie podstawowych technik i zasad hodowli komórek i tkanek oraz możliwości ich zastosowania
- C.2. Uzyskanie umiejętności prowadzenia hodowli komórek i tkanek
- C.3. Świadomość konieczności procesu rozwoju i samokształcenia się i postępowania etycznego z materiałem biologicznym

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw chemii i biologii
2. Wiedza z zakresu biochemii

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - Student zna rodzaje i metody hodowli komórek i tkanek, zna zasady pracy oraz ma wiedzę w zakresie możliwości zastosowania hodowli komórek i tkanek
- EK 2 - Student umie zastosować metody hodowli komórek i tkanek zwierzęcych in vitro , przeprowadza prosty eksperyment z zakresu hodowli , potrafi opracować wyniki
- EK 3 - Student ma świadomość potrzeby stałego dokończania się i zdobywania nowoczesnych umiejętności zawodowych, wykazuje gotowość, w tym także etyczną, oraz zdolność do pracy w grupie i w przyszłym miejscu pracy związanym z przedmiotem

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć wykłady	Liczba godzin
Wprowadzenie do technologii tkankowych, kultura komórek i tkanek	1
Zapobieganie pierwotnym i wtórnym zanieczyszczeniom	1
Technologia tkanek roślinnych	2
Technologia tkanek zwierzęcych	1
Klonogenne systemy testowe	1
Inżynieria tkankowa- perspektywy i wyzwania	1

Komórki macierzyste	1
Biotechnologia korzeni włośnikowatych	1
Technologiczne aspekty kultur bioreaktorowych	1
Optymalizacja regeneracji pędów transgenicznych	1
Selekcja i testowanie	1
Rozmnażanie wegetatywne	2
Kolokwium zaliczeniowe	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Zajęcia organizacyjne; zasady pracy przy kulturach tkankowych i komórkowych, ćwiczenia manualne	3
Przygotowywanie podłoży i mediów hodowlanych	4
Mikropropagacja tkanek roślinnych	6
Regeneracja z pąków kątowych	4
Kolokwium zaliczeniowe	2
Organogeneza; Wpływ regulatorów wzrostu	4
Procedury przeszczepu (pasażowania) komórek rosnących w formie „adherentnej”	5
Kolokwium zaliczeniowe	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. Wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena samodzielnego przygotowania do zajęć
F2. – ocena pracy w grupie przy wykonywaniu doświadczeń
F3. – ocena przygotowania się do doświadczeń laboratoryjnych
P1. – ocena wiadomości z zakresu wykładu
P2. – ocena poszczególnych doświadczeń

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	...14 h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	.... - h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	....26 h
Udział w zajęciach projektowych	.....- h
Udział w zajęciach seminaryjnych	.....- h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	.....- h
Kolokwium	.... 5 h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	.....- h
Obrona projektu	.....- h
Egzamin	.... -h
Konsultacje z prowadzącym	...5 h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	50 h / ...1,25 ECTS
Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... - h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	...20 h

Przygotowanie do zajęć projektowych	.....- h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	.....- h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	.....- h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	.....- h
Sporządzenie projektu	.....- h
Przygotowanie do kolokwium	...10. h
Przygotowanie do egzaminu	....- h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	...30 h / ...0,75 ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	Σ ...80 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	...2 ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa:

1. S. Stokłosowa, 2004r., "Hodowla komórek i tkanek", wyd. PWN
2. Bieńkowska-Mochtak E. 1982. Zastosowanie kultur in vitro w uprawie i hodowli roślin. PWRiL, Warszawa
2. Kopcewicz J., Lewak S. (red.). 2002. Fizjologia roślin. PWN, Warszawa
3. Malepszy S. (red.). 2001. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa
4. Malepszy S., Niemirowicz-Szczytt K., Przybecki Z. 1989. Biotechnologia w genetyce i hodowli roślin. PWN, Warszawa
5. Woźny A., Przybył K. (red.). 2004. Komórki roślinne w warunkach stresu. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań

Literatura uzupełniająca:

1. Bhojwani S.S., Razdan M.K. 1996. Plant Tissue Culture: Theory and practice, a Revised edition. Elsevier.
2. Hall R.D. 1999. Plant Cell Culture Protocols. Humana Press.

Artykuły w czasopismach naukowych:

1. De Klerk G.J. i in. 1997. Regeneration of roots, shoots and embryos: physiological, biochemical and molecular aspects. *Biologia Plantarum*: 39(1), 53-66.
2. Śnieżko R., Tustanowska A. 1994. Kultury tkankowe jako metoda rozmnażania roślin. *Biologia w Szkole* 3:115-127

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr Anna Grobelak, agrobelak@is.pcz.czest.pl

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	K_W08, K_W09 K_W10,	C1	wykład/ laboratorium	1	F1, P1
EK 2	K_U06 K_U10 K_U15 K_U17	C2	wykład/ laboratorium	2	F1, F2, F3, P2
EK 3	K_K01, K_K02, K_K04	C3	wykład/ laboratorium	1,2	P1, F2

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska.
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane studentom podczas pierwszych zajęć

ZAŁĄCZNIK NR 1.7

7. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych, obowiązujący w danym roku akademickim

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA
STUDIA STACJONARNE I-STOPNIA
KIERUNEK: BIOTECHNOLOGIA
SEMESTR LETNI
ROK AKADEMICKI 2015/2016

	SEMESTR II		SEMESTR IV		SEMESTR VI			
PONIEDZIAŁEK	8-9	W D4 dr R. Nowak dr Winiowska Podstawy bioinformatyki	8-9	CW A2 prof. Kamzela Obliczenia biotechnologiczne	8-9	CW A6 dr Grosser Biomateryaly		
	9-10	LAB 226 dr R. Nowak dr Winiowska Podstawy bioinformatyki	9-10		9-10			
	10-11	LAB D11 dr Karwowska mgr Kligońch Podstawy chemii nieorganicznej	10-11	CW A8 dr Wołski Reologia	10-11	LAB L22 mgr Krzywicka Biotechnologia żywności		
	11-12		11-12	W A6 dr Wołski Reologia	11-12			
	12-13	CW D3 prof. Starczyk-Mazanek Fizjologia	12-13	W A23 prof. Kamzela Obliczenia biotechnologiczne	12-13	LAB L4 prof. Wystalska Biotechnologia odpadów		
	13-14		13-14		L. Jężyk obcy II		13-14	
	14-15		14-15				14-15	
	15-16		15-16				15-16	
	16-17		16-17				16-17	
	17-18		17-18				17-18	
	18-19		18-19				18-19	
	19-20	19-20		19-20				
	WTOREK	8-9		8-9	W A22 dr Jasziński Statystyka w biotechnologii	8-9	W A2 dr Jasziński Monitoring i ochrona środowiska	
		9-10		9-10	CW A24 dr Ścibicki Statystyka w biotechnologii	9-10		
		10-11		10-11	W A24 dr E. Beń Ekonomia	10-11	CW 226 dr Popenda Monitoring i ochrona środowiska	
		11-12		11-12	CW A24 dr E. Beń Ekonomia	11-12	W D5 mgr Tajchman Prawo w biotechnologii	
		12-13		12-13		12-13	CW D5 mgr Tajchman Prawo w biotechnologii	
		13-14		13-14		13-14	W D5 dr Malinśka Biotechnologia żywności	
		14-15		14-15		14-15		
15-16		15-16			15-16			
16-17		16-17			16-17			
17-18		17-18			17-18			
18-19		18-19			18-19			
19-20		19-20			19-20			
ŚRODA		8-9		W E D1 dr Ladyga Matematyka II	8-9	CW A2 dr Jachura Procesy wymiany ciepła i masy	8-9	W A1 prof. Wystalska Procesy membranowe w biotechnologii
		9-10			9-10	W A2 dr Jachura Procesy wymiany ciepła i masy	9-10	CW A1 prof. Wystalska Procesy membranowe w biotechnologii
		10-11		CW D3 prof. Kacprzak Genetyka ogólna	10-11	LAB L11 dr Madala Biochemia II	10-11	LAB L3 prof. Wystalska Procesy membranowe w biotechnologii
		11-12		W D3 prof. Kacprzak Genetyka ogólna	11-12		11-12	
		12-13		W E A23 prof. Rosińska Podstawy chemii nieorganicznej	12-13		12-13	
		13-14			13-14		13-14	
		14-15			14-15	LAB L20 dr Grobelak Techniki molekularne	14-15	W A8 dr Zabochnicka e-learning
	15-16	15-16			15-16			
	16-17	16-17			16-17			
	17-18	17-18			17-18			
	18-19	18-19			18-19			
	19-20	19-20		19-20				
	CZWARTEK	8-9	W A1 dr Wójcik-Szwedzińska Mikrobiologia	8-9	CW A5 dr Kupich Bioremedjacja grzybów	8-9	W A1 dr Grobelak Biotransformacje mikrobiologiczne	
		9-10		9-10		9-10		
		10-11	LAB L5 dr Wójcik-Szwedzińska Mikrobiologia	10-11	W E A1 dr Sobik-Szafarek Bioremedjacja grzybów	10-11	LAB L12 dr Kwarczak Biotechnologia ścieków	
		11-12		11-12		11-12		
		12-13	W E A8 dr Fijałkowski Biologia molekularna	12-13	W E A1 dr Madala Biochemia II	12-13	W E A5 prof. Neczaj Biotechnologia ścieków	
		13-14		13-14		13-14		
		14-15		14-15				14-15
15-16		15-16		CW A5 prof. Starczyk-Mazanek Separacja i oczyszczanie bioproduktów		15-16		
16-17		16-17		LAB dr Grobelak Biotransformacje mikrobiologiczne		16-17		
17-18		17-18				17-18		
18-19		18-19				18-19		
19-20		19-20		19-20				
PIĄTEK		8-9	W A24 dr Deska Biofizyka	8-9	W - F	8-9		
		9-10		9-10				
		10-11	CW A24 dr Szota Matematyka II	10-11		10-11		
		11-12		11-12		11-12		
		12-13		12-13		12-13		
		13-14		13-14		13-14		
		14-15		14-15		14-15		
	15-16	15-16			15-16			
	16-17	16-17			16-17			
	17-18	17-18		17-18				
	18-19	18-19		18-19				
	19-20	19-20		19-20				

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA
STUDIA STACJONARNE II-STOPNIA
KIERUNEK: BIOTECHNOLOGIA
SEMESTR LETNI
ROK AKADEMICKI 2015/2016

	SEMESTR I		SEMESTR III				
PONIEDZIAŁEK	8-9	W A4 dr Jablonska Techniki bioinformatyczne	8-9				
	9-10	W A1 prof. Lach Metodologia pracy doświadczalnej	9-10				
	10-11	CW A1 prof. Lach Metodologia pracy doświadczalnej	10-11	S sala sem. IS prof. Wystalska Seminarium dyplomowe			
	11-12		11-12				
	12-13	CW A1 dr Sielecka Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii	12-13	W sala sem. IS prof. Neczaj Modelowanie bioprocessów			
	13-14		13-14				
	14-15		14-15				
	15-16		15-16				
	16-17		16-17				
	17-18		17-18				
	18-19		18-19				
	19-20	19-20					
	WTOREK	8-9		8-9	LAB L13 dr Grosser Modelowanie bioprocessów		
		9-10		9-10			
		10-11		10-11	W A1 dr Grosser Procesy jednostkowe w biotechnologii	W A6 dr Zawaja Technologie produkcji paliw	
		11-12		11-12	CW A1 dr Grosser Procesy jednostkowe w biotechnologii		
		12-13		12-13	CW A3 dr Jablonska, dr Recko Techniki bioinformatyczne	CW A5 dr Zawaja Technologie produkcji paliw	
		13-14		13-14			
		14-15		14-15			
15-16		15-16					
16-17		16-17					
17-18		17-18					
18-19		18-19					
19-20		19-20					
ŚRODA		8-9			8-9		
		9-10			9-10		
		10-11			10-11	CW D2 dr E. Beń Zarządzanie własnością intelektualną	
		11-12			11-12	W D2 dr E. Beń Zarządzanie własnością intelektualną	
		12-13			12-13		
		13-14			13-14		
		14-15			14-15	W A6 prof. Kacprzak Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii	
	15-16	15-16					
	16-17	16-17					
	17-18	17-18					
	18-19	18-19					
	19-20	19-20					
	CZWARTEK	8-9			8-9	W E A7 dr Madala Chemia środowiska	
		9-10			9-10		
		10-11			10-11	CW A5 dr Galus-Widera Izbytnia i aparatura bioprocessowa	
		11-12			11-12		
		12-13			12-13	W E A8 dr Kwarczak Izbytnia i aparatura bioprocessowa	
		13-14			13-14		
		14-15			14-15	CW A6 dr Madala Chemia środowiska	
15-16		15-16					
16-17		16-17					
17-18		17-18					
18-19		18-19					
19-20		19-20					
PIĄTEK		8-9			8-9		
		9-10			9-10		
		10-11			10-11		
		11-12			11-12		
		12-13			12-13		
		13-14			13-14		
		14-15			14-15		
	15-16	15-16					
	16-17	16-17					
	17-18	17-18					
	18-19	18-19					
	19-20	19-20					

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII
STUDIA STACJONARNE I-STOPNIA
KIERUNEK: BIOTECHNOLOGIA
SEMESTR ZIMOWY
ROK AKADEMICKI 2015/2016

		SEMESTR I		SEMESTR III		SEMESTR V		SEMESTR VII	
						MODUŁ I		MODUŁ II	
PONIEDZIAŁEK	8-9	LAB L5 d/ Wąpik-Szwedzińska Biologia I		8-9	8-9	LAB D12 d/ Kórniewska Podstawy analizy instrumentalnej		W A1 d/ Kwarczak Organizacja produkcji biotechnologicznej	
	9-10							W A6 d/ D. Nowak Ekotoksykologia	
	10-11	CW A22 mgr Tapchman Ochrona własności intelektualnej		10-11	10-11	W A6 d/ D. Nowak Ekotoksykologia		W A5 d/ Tomińska Przemysłowe aspekty biotechnologii	
	11-12	W A22 mgr Tapchman Ochrona własności intelektualnej						CW A5 d/ Tomińska Przemysłowe aspekty biotechnologii	
	12-13	W E A6 d/ Wąpik-Szwedzińska Biologia I		12-13	12-13	L Studium językowe obcych języków		L E Języki obce	
	13-14								
	14-15	W E A6 d/ Wąpik-Szwedzińska Biologia I		14-15	14-15	W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa		CW A4 d/ Grosser Biotechnologia ogólna	
	15-16							W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa	
	16-17							W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa	
	17-18							W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa	
18-19	W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa								
19-20	W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa								
19-20	W D6 d/ Szymank Rachunek prawdopodobieństwa								
WTOREK	8-9	W D5 d/ Malmur Grafika inżynierska		8-9	8-9	W E A1 d/ Wąpik-Szwedzińska Mikrobiologia przemysłowa		W D4 prof. Neczaj Biotechnologia ogólna	
	9-10							W D4 prof. Neczaj Biotechnologia ogólna	
	10-11	W E D6 prof. Hoffmann Chemia ogólna		10-11	10-11	CW A1 d/ Wąpik-Szwedzińska Mikrobiologia przemysłowa		W D4 d/ Grobelek Enzymologia	
	11-12							W D4 prof. Wyszyńska Oczyszczanie gazów	
	12-13	CW A24 dr Sota Matematyka I		12-13	12-13	LAB L12 d/ Grobelek Enzymologia co 2 tygodnie		LAB L21 d/ Grosser Bioratory	
	13-14							LAB L22 d/ Grosser Bioratory	
	14-15	CW D1 prof. Hoffmann Chemia ogólna		14-15	14-15	LAB L12 d/ Grobelek Enzymologia co 2 tygodnie		W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie	
	15-16							W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie	
	16-17							W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie	
	17-18							W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie	
18-19	W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie								
19-20	W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie								
19-20	W A4 prof. Kacprzak Biotechnologia w leśnictwie								
ŚRODA	8-9	W E D1 d/ Ludga Matematyka I		8-9	8-9	W D3 d/ Malmur Mechanika płynów skasemig		W A24 prof. Roszka Podstawy analizy instrumentalnej	
	9-10							W A24 prof. Roszka Podstawy analizy instrumentalnej	
	10-11	W D1 Fizyka I		10-11	10-11	W A1 d/ Grobelek Indygenia bogroczowa		CW A4 dr D. Nowak Ekotoksykologia	
	11-12							S sala sem. IIS prof. Bień Seminarium dyplomowe	
	12-13	CW D6 Fizyka I		12-13	12-13	LAB L7 d/ Jabłońska BHP (egzaminacja co 2 tygodnie)		CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
	13-14							CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
	14-15							CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
	15-16							CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
	16-17							CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
	17-18							CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna	
18-19	CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna								
19-20	CW A5 d/ Fijałkowski Indygenia genetyczna								
CZWARTEK	8-9	LAB L12 d/ Tomińska Techniczne podstawy biotechnologii		8-9	8-9	W E A2 d/ Gala-Widera Podstawy chemii analitycznej		W A7 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	9-10							W A7 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	10-11	LAB L13 d/ Kapa Grafika inżynierska		10-11	10-11	W E A3 d/ Gala-Widera Podstawy chemii analitycznej		W A1 prof. Kacprzak Indygenia genetyczna	
	11-12							W E A1 d/ Grosser Bioratory	
	12-13	LAB Prac. 239 dr R. Nowak Technologie informacyjne		12-13	12-13	LAB L21 d/ Gala-Widera Podstawy chemii analitycznej		CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	13-14							CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	14-15							CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	15-16							CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	16-17							CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
	17-18							CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy	
18-19	CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy								
19-20	CW A5 d/ Fijałkowski Genetycznie modyfikowane organizmy								
PIĄTEK	8-9	W A3 d/ Madala Biochemia I		8-9	8-9	W A3 d/ Madala Biochemia I		CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	9-10							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	10-11	CW A3 d/ Madala Biochemia I		10-11	10-11	W - F		CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	11-12							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	12-13	W - F		12-13	12-13	W - F		CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	13-14							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	14-15							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	15-16							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	16-17							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
	17-18							CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów	
18-19	CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów								
19-20	CW A2 d/ Zwiasek Oczyszczanie gazów								

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII
STUDIA STACJONARNE II-STOPNIA
KIERUNEK: BIOTECHNOLOGIA
SEMESTR ZIMOWY
ROK AKADEMICKI 2015/2016

		SEMESTR II		SEMESTR II			
PONIEDZIAŁEK	8-9	LAB d/ Grobelek Technologie komórkowe i Barikowe		8-9	8-9		
	9-10					LAB d/ Grobelek Technologie komórkowe i Barikowe	
	10-11	LAB d/ Grobelek Technologie komórkowe i Barikowe		10-11	10-11		
	11-12					LAB d/ Grobelek Technologie komórkowe i Barikowe	
	12-13	W A4 d/ Grobelek Technologie komórkowe i Barikowe		12-13	12-13		
	13-14					W A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego	
	14-15					CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego	
	15-16					CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego	
	16-17					CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego	
	17-18					CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego	
18-19	CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego						
19-20	CW A1 d/ Reiko Podstawy przedsiębiorstwa produkcyjnego						
WTOREK	8-9	W A8 d/ Szczygalski Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych		8-9	8-9		
	9-10					LAB L24 d/ Szczygalski Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych	
	10-11	LAB d/ Wronag Technologie fermentacyjne		10-11	10-11		
	11-12					W E A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	12-13	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne		12-13	12-13		
	13-14					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	14-15					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	15-16					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	16-17					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	17-18					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
18-19	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne						
19-20	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne						
ŚRODA	8-9	W A8 d/ Szczygalski Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych		8-9	8-9		
	9-10					LAB L24 d/ Szczygalski Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych	
	10-11	LAB d/ Wronag Technologie fermentacyjne		10-11	10-11		
	11-12					W E A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	12-13	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne		12-13	12-13		
	13-14					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	14-15					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	15-16					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	16-17					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
	17-18					W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne	
18-19	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne						
19-20	W A1 d/ Wronag Technologie fermentacyjne						
CZWARTEK	8-9	W A1 d/ Kwarczak Membranowe metody permacyjne		8-9	8-9		
	9-10					W A1 d/ Kwarczak Membranowe metody permacyjne	
	10-11	W E A6 prof. Neczaj Przemysłowe procesy enzymatyczne		10-11	10-11		
	11-12					W E A6 prof. Neczaj Przemysłowe procesy enzymatyczne	
	12-13	W E A6 prof. Kacprzak Biotechnologia roślin użytkowych		12-13	12-13		
	13-14					W E A6 prof. Kacprzak Biotechnologia roślin użytkowych	
	14-15					CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych	
	15-16					CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych	
	16-17					CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych	
	17-18					CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych	
18-19	CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych						
19-20	CW A5 d/ Fijałkowski Biotechnologia roślin użytkowych						
PIĄTEK	8-9	CW A2 d/ Gala-Widera Zwieroc funkcjonalna		8-9	8-9		
	9-10					CW A2 d/ Gala-Widera Zwieroc funkcjonalna	
	10-11	LAB d/ Gala-Widera Membranowe metody permacyjne		10-11	10-11		
	11-12					LAB d/ Gala-Widera Membranowe metody permacyjne	
	12-13	CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne		12-13	12-13		
	13-14					CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne	
	14-15					CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne	
	15-16					CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne	
	16-17					CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne	
	17-18					CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne	
18-19	CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne						
19-20	CW A2 d/ Madala Przemysłowe procesy enzymatyczne						

ZAŁĄCZNIK NR 1.8

8. Podstawowe przepisy dotyczące utworzenia i funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Uchwała nr 192/2007
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 21 listopada 2007 roku

w sprawie: Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej

Senat Politechniki Częstochowskiej, w nawiązaniu do § 3 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełnić uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki (Dz.U.07.164.1166), mając na celu zapewnienie najlepszych warunków działania i rozwoju Uczelni, w głosowaniu jawnym jednogłośnie uznał za konieczne wprowadzenie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej oraz odpowiednich instrumentów dla jego właściwego funkcjonowania.

Wytyczne do działań, odpowiedniego monitorowania i doskonalenia tego procesu zawierają załączniki do niniejszej uchwały:

1. „Założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PCz”,
2. „Zadania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia”,
3. „Zadania Wydziałowego Pełnomocnika ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia”.

Załączniki te są opracowane zgodnie ze standardami międzynarodowymi, określonymi m.in. w dokumencie dotyczącym jakości kształcenia, przyjętym przez ministrów odpowiedzialnych za szkolnictwo wyższe w krajach europejskich w Bergen w 2005 r.

Jednocześnie zobowiązuje się Dziekanów wydziałów do powołania komisji wydziałowych ds. jakości kształcenia i zatwierdzenia Wydziałowych Systemów Zapewnienia Jakości Kształcenia na posiedzeniach Rad Wydziału w terminie do końca grudnia b.r.

Przewodniczący Senatu
Rektor


Prof. dr hab. inż. Janusz Bien

ADWOKAT
Katarzyna
Maciej Kolon

Zgodnie z oryginałem

strony 1-6

KIEROWNIK

Działu Nauczania

Kubacka - Uyma

mgr inż. Róża Kubacka-Uj

Częstochowa, 23.02.2016r

ZAŁOŻENIA SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA w Politechnice Częstochowskiej

1. Założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia

Warunkiem właściwej realizacji zadań oraz wypełnienia Misji przez Uczelnię jest wprowadzenie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia zgodnego:

- z ogólnymi założeniami systemu edukacji wyższej w Polsce oraz typowymi rozwiązaniami w uczelniach Unii Europejskiej, zintegrowanego z Europejskim Systemem Transferu Punktów,
- z międzynarodowymi standardami, określonymi w Deklaracji Bolońskiej i w dokumencie dotyczącym jakości kształcenia, przyjętym przez ministrów odpowiedzialnych za szkolnictwo wyższe w krajach europejskich w Bergen w 2005 r.,
- ze Statutem Uczelni w zakresie: wspomagania procesu dydaktycznego uwzględniającego specyfikę wynikającą z rodzaju i kierunku studiów, zapewnienia jakości badań naukowych, oceny pracowników, zarządzania administracją oraz wewnętrznej kontroli finansowej i audytu wewnętrznego.

2. Obszary działań systemu związane z procesem kształcenia

2.1. Organizacja systemu studiów

Analiza i ocena w tym zakresie polega na kontroli wdrażania i realizacji elastycznego systemu studiów trzystopniowych i akumulacji oraz transferu punktów, unowocześnianiu programów nauczania, poszerzaniu oferty studiowania (nowe kierunki, specjalności), wymianie międzynarodowej, organizacji praktyk studenckich.

2.2. Plany studiów i programy nauczania

Podstawą oceny jest stwierdzenie zgodności realizowanych na danym kierunku programów nauczania z obowiązującymi standardami określającymi ogólną liczbę godzin, przedmioty kształcenia ogólnego, podstawowego i kierunkowego i na tej podstawie kwalifikacje absolwenta.

2.3. Organizacja i realizacja procesu dydaktycznego

Ocenie podlegają zasady studiowania (struktura roku akademickiego, proces rejestracji, sposoby egzaminowania i zaliczeń, proces dyplomowania), warunki realizacji kształcenia, baza dydaktyczna, biblioteki i czytelnie, możliwość uczestnictwa studentów w badaniach naukowych, ich dostęp do baz danych, internetu.

2.4. Kadra biorąca udział w procesie kształcenia

Zapewnieniu profesjonalnej i zaangażowanej kadry nauczycieli akademickich będzie sprzyjało prowadzenie: odpowiedniej polityki kadrowej w zakresie uzyskiwania stopni naukowych, kursów pedagogicznych dla młodych pracowników naukowo-dydaktycznych, oceny kadry na podstawie hospitacji, anonimowej ankietyzacji zajęć dydaktycznych zwracając uwagę na ich merytoryczną treść pod kątem najnowszych osiągnięć nauki i techniki.

2.5. Studenci

System zapewnienia jakości kształcenia tworzony jest przede wszystkim ze względu na studentów i winien gwarantować im szeroko pojęty udział w życiu Uczelni: w kształtowaniu procesu nauczania i związanym z nim podejmowaniu decyzji, zwiększeniu udziału studentów i doktorantów w pracach badawczych oraz współudział w inspirowaniu i kształtowaniu właściwych warunków do zdobywania wiedzy.

System Zapewnienia Jakości powinien być oparty na systemach wydziałowych, które realizują zadania w wyżej wymienionych obszarach działań a w szczególności w zakresie ciągłego doskonalenia procesu dydaktycznego i warunków jego realizacji, wspierania inicjatyw w unowocześnianiu kształcenia, przejrzystej polityki kadrowej, właściwej polityki rekrutacyjnej.

3. Wytyczne do tworzenia Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości to zbiór postępowań w zakresie działań na rzecz jakości kształcenia wspomagany przez ustalenia ogólnouczelniane, bowiem pewną część tych działań powinno się zapewnić na poziomie Uczelni i jest to zadanie dla Władz, Senatu, Komisji Senackich oraz komisji i zespołów powoływanych przez Rektora lub Dziekana do wykonania określonych zadań. Jednak większość zadań a zwłaszcza ich realizacja spoczywa na najważniejszych jednostkach organizacyjnych Uczelni, którymi są wydziały.

Podstawowymi celami systemu zapewniania jakości kształcenia stojącymi przed wydziałem są:

- podniesienie rangi pracy dydaktycznej,
- zapewnienie wysokiego poziomu i stałego rozwoju kadry nauczającej,
- nowoczesność programów nauczania i ich dostosowanie do potrzeb i wymagań rynku pracy,
- przestrzeganie standardów obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- wprowadzenie mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia.

System wydziałowy mający charakter samooceny, obejmujący procedury wewnętrzne powinien uwzględniać:

3.1. *Strukturę studiów:*

Zgodnie z ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym” wszystkie kierunki studiów na Politechnice Częstochowskiej muszą być prowadzone w układzie dwustopniowym a prawidłowe funkcjonowanie ECTS wymaga opracowania odpowiednich dokumentów dotyczących:

- a. warunków realizacji studiów (wymagania programowe, zasady i procedury w zakresie przenoszenia i przyjmowania studentów) w przypadku zmiany kierunku, wydziału lub uczelni, po ukończeniu studiów pierwszego stopnia oraz części studiów na innych wydziałach, uczelniach krajowych i zagranicznych,
- b. dostosowania regulaminów prowadzenia i zaliczania przedmiotów do systemu punktowego i wykorzystania systemu punktowego w procesie rejestracji postępów studenta,
- c. zasad i procedur (ustalonych przez Radę Wydziału) rejestracji na kolejne semestry w tym ustalenie dopuszczalnego deficytu punktowego na poszczególnych etapach studiowania.

3.2. *Plany studiów i programy kształcenia:*

W ocenie jakości kształcenia istotną rolę odgrywają hospitacje zajęć dydaktycznych, ocena zajęć przez studentów, przegląd programów nauczania, ocena metod i sposobów egzaminowania, ocena procedur dyplomowania, uwzględnianie opinii absolwentów. Do realizacji oceny jakości kształcenia w tym zakresie należą:

- a. opracowanie ogólnouczelnianego wzoru protokołu hospitacji,
- b. przygotowanie przez kierownika jednostki organizacyjnej wydziału semestralnego planu hospitacji i przekazanie go do Prorektora ds. Nauczania,
- c. sporządzenie protokołu z hospitacji, przekazanie uwag hospitowanemu a po podpisaniu przez wizytującego i wizytowanego złożenie w dziekanacie,
- d. ustanowienie osoby odpowiedzialnej za organizację, realizację i wykorzystanie wniosków z hospitacji zajęć dydaktycznych,
- e. opracowanie ankiet do oceny zajęć przez studentów, które po wypełnieniu są poufne z możliwością dostępu przez kierownika jednostki, zobowiązanego do zapoznania prowadzącego zajęcia z wynikami ankiety,
- f. sporządzenie planu przeprowadzania oceny zajęć przez studentów, plan taki powinien być przygotowany na początku semestru przez kierownika jednostki organizacyjnej i przekazanie do Prorektora ds. Nauczania,
- g. przeprowadzenie anonimowej ankiety dotyczącej oceny całego toku studiów corocznie po egzaminach dyplomowych,
- h. prowadzenie okresowego przeglądu programów nauczania pod kątem ich zgodności ze standardami, struktury rodzaju przedmiotów, liczby godzin (zwłaszcza podczas zjazdów na studiach niestacjonarnych), rodzaju zajęć, wymaganej formy opisu przedmiotów oraz kwalifikacji, umiejętności i kompetencji absolwenta,
- i. ustalenie formalne zasad przeprowadzania zaliczeń i egzaminów, wymagań stawianych poszczególnym typom prac dyplomowych, terminowości ich realizacji oraz zasad

przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

3.3. Kadra nauczająca:

Celem zapewnienia wysokiej jakości procesu kształcenia należy:

- a. powierzać podstawowe wykłady profesorom reprezentującym wysoki poziom naukowy, dydaktyczny i etyczny,
- b. dbać o dobre przygotowanie dydaktyczne młodych pracowników i doktorantów, zapewniać im udział w studiach podyplomowych, seminariach i konferencjach dydaktycznych, zajęciach prowadzonych przez uznanych dydaktyków, itp.,
- c. opracować w jednostkach organizacyjnych plan rozwoju naukowego kadry i stworzyć warunki do jego realizacji.

3.4. Warunki realizacji zajęć dydaktycznych i warunków studiowania:

Ocena warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych i warunków studiowania obejmuje:

- a. sale dydaktyczne i ich wyposażenie – ocena spełnienia odnośnych przepisów techniczno-budowlanych, ogólnych i branżowych przepisów bhp, ich okresowy przegląd,
- b. liczebność grup: dziekańskich, specjalnościowych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych,
- c. konsultacje dla studentów,
- d. pomoce dydaktyczne – podręczniki, skrypty, instrukcje laboratoryjne, oprogramowanie,
- e. rozkład zajęć,
- f. dostęp do bibliotek i czytelni, laboratoriów, pracowni, internetu,
- g. możliwość uczestniczenia studentów w ruchu naukowym, a studentów lat starszych w badaniach naukowych,
- h. możliwość uczestniczenia studentów w organizacjach sportowych, w działalności kulturalnej i społecznej
- i. bazę socjalną,
- j. opiekę medyczną i zdrowotną,
- k. infrastrukturę sportową i rekreacyjną.

3.5. Ocena działania Systemu:

- a. przygotowanie raportów o stanie realizacji zadań wynikających z Systemu dla Rady Wydziału,
- b. przygotowanie raportów dla Władz Uczelni i Uczelnianego Zespołu Zapewnienia Jakości Kształcenia

3.6. Uwagi końcowe

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości powinien być zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału i stanowić dokument integralnie związany z ogólnouczelnianym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia uwzględniający założenia, obszary działań, wytyczne do jego tworzenia oraz określać odpowiedzialność osób zarządzających systemem z ramienia wydziału i jednostek organizacyjnych wydziału.

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości powinien także obejmować aktualne informacje o ofercie dydaktycznej dla uczniów, studentów i doktorantów.

Zagadnienie jakości kształcenia powinno mieć miejsce w rocznym programie posiedzeń Rady Wydziału.

4. Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia powołuje Rektor na okres kadencji.

W skład Zespołu wchodzi Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia, pełnomocnicy wydziałowi, kierownicy Studium: Języków Obcych, Wychowania Fizycznego i Sportu oraz Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli.

Podstawę prawną stanowi uchwała Senatu dotycząca wprowadzenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej.

Do zadań Zespołu należy całokształt spraw związanych z funkcjonowaniem Systemu: koordynowanie prac związanych z wdrażaniem Systemu na poszczególnych wydziałach, nadzór nad prawidłową realizacją, nadzór nad funkcjonowaniem ECTS, okresowy przegląd programów pod kątem ich zgodności ze standardami, sprawozdania i raporty dla Rektora i Senatu.

Zadania Uczelnianej Komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia

Uczelnianą Komisję powołuje Rektor na okres kadencji. Przewodniczącym Komisji jest Pełnomocnik Rektora ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. W skład Komisji wchodzi przedstawiciele wydziałów – Pełnomocnicy Dziekanów oraz kierownicy Studium: Języków Obcych, Wychowania Fizycznego i Sportu oraz Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli.

Podstawę prawną dla realizacji zadań stanowią przyjęte przez Senat założenia „Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PCz”.

Do zadań Komisji należy całokształt spraw związanych z jakością kształcenia w Politechnice Częstochowskiej w szczególności:

- nadzór nad prawidłową realizacją celów „Systemu”,
- ocena realizacji wydziałowych „Systemów” na podstawie corocznych sprawozdań wydziałowych Pełnomocników ds. jakości kształcenia,
- przygotowanie sprawozdań i raportów dla Rektora i Senatu o stanie jakości kształcenia w Uczelni.
- okresowy przegląd programów i planów studiów i ocena ich zgodności ze standardami kształcenia,

Zadania Wydziałowego Pełnomocnika ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Wydziałowy Pełnomocnik ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia inspirowuje i koordynuje działania mające na celu podnoszenie poziomu kształcenia. Pełnomocnik odpowiada za wdrażanie i realizację Wydziałowego Systemu i działa na podstawie planu pracy zaakceptowanego przez Radę Wydziału. Zadania te realizuje przez:


- koordynację i kontrolę prawidłowości realizacji procesu oceny zajęć dydaktycznych przez studentów oraz zasięgania opinii absolwentów (w tym pomoc w zakresie przygotowania ankiet i opracowywania wyników),
- koordynację procesu hospitacji zajęć dydaktycznych,
- prowadzenie bieżącej kontroli realizacji zaakceptowanego planu zapewnienia jakości kształcenia i sporządzanie raportu oceniającego efekty przeprowadzonych działań,
- sporządzanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia na wydziale, prezentację raportu na posiedzeniu Rady Wydziału wraz z wnioskami mającymi na celu podnoszenie jakości kształcenia w okresie do następnej oceny,
- przekazanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia dla Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Uchwała nr 363/2011/2012
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 28 marca 2012 roku

w sprawie: **zmiany Uchwały nr 192/2007 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 21 listopada 2007 roku w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, w nawiązaniu do art. 66 ust. 2 pkt. 3a Ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2005 roku Nr 164, poz. 1365) z późniejszymi zmianami, w szczególności wprowadzonymi Ustawą z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 roku Nr 84, poz. 455 z późniejszymi zmianami), oraz w związku z § 9.1 pkt. 9, § 9.2 pkt. 2 i § 11.1 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2011 roku Nr 243, poz. 1445) i § 2 pkt. 3, § 6 pkt. 1, § 7 pkt. 2, 3 i 4, Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 29 września 2011 roku w sprawie warunków oceny programowej i oceny instytucjonalnej (Dz. U. z 2011 roku Nr 207, poz. 1232), w głosowaniu jawnym uznał za konieczne dostosowanie działającego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej do ww. przepisów.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowią następujące Załączniki:
 - Załącznik nr 1 - „Założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej”,
 - Załącznik nr 2 - „Zadania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia”,
 - Załącznik nr 3 - „Zadania dla Dziekanów”,
 - Załącznik nr 4 - „Zadania Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia”.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor


Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

mgr inż. Róża Kubacka-Ujma

Częstochowa, 23.02.2012



Założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej

1. Założenia Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia

Warunkiem właściwej realizacji zadań oraz wypełnienia Misji przez Uczelnię jest prowadzenie zmodyfikowanego wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia zgodnego:

1. z ogólnymi założeniami systemu edukacji wyższej w Polsce oraz typowymi rozwiązaniami w uczelniach Unii Europejskiej;
2. z Europejskim Systemem Transferu Punktów;
3. z międzynarodowymi standardami, określonymi w Deklaracji Bolońskiej i w dokumencie dotyczącym jakości kształcenia, przyjętym przez ministrów odpowiedzialnych za szkolnictwo wyższe w krajach europejskich w Bergen w 2005 r.;
4. ze Statutem Uczelni w zakresie: wspomagania procesu dydaktycznego uwzględniającego rodzaje i kierunki studiów, zapewnienia jakości badań naukowych, oceny pracowników, zarządzania administracją oraz wewnętrznej kontroli finansowej i audytu wewnętrznego;
5. ze strategią rozwoju jednostki zbieżną z misją Uczelni i nawiązującą do polityki budowy wysokiej jakości kształcenia;
6. z identyfikacją roli i pozycji Uczelni na rynku edukacyjnym z uwzględnieniem znaczenia jakości kształcenia;
7. z wymaganiami zidentyfikowanych wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy uczestniczących w procesie kształtowania oferty edukacyjnej jednostki i budowaniu wysokiej kultury jakości kształcenia;
8. z formułowanymi ocenami przyjętych rozwiązań mających na celu poprawę jakości kształcenia oraz wynikające z niej wnioski.

2. Obszary działania systemu związane z procesem kształcenia

2.1. Organizacja systemu studiów

Analiza i ocena w tym zakresie polega na kontroli wdrażania i realizacji systemu studiów trzystopniowych i akumulacji oraz transferu punktów, unowocześnianiu programów kształcenia, rozszerzaniu oferty studiowania (nowe kierunki, specjalności), wymianie międzynarodowej, organizacji praktyk studenckich.

2.2. Plany studiów i programy nauczania

Podstawą oceny jest stwierdzenie zgodności programów kształcenia z obowiązującymi wymaganiami KRK i na tej podstawie ocena kwalifikacji absolwenta.

2.3. Organizacja i realizacja procesu dydaktycznego

Ocenie podlegają zasady studiowania (struktura roku akademickiego, proces rejestracji, sposoby egzaminowania i zaliczeń, proces dyplomowania), warunki kształcenia, baza dydaktyczna, biblioteki i czytelnie, możliwość uczestnictwa studentów w badaniach naukowych, dostęp do baz danych i Internetu.

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Lubacka
mgr inż. Róża Xubacka-Lijm

shenry
Częstochowa, 22.03.2012

2.4. Kadra biorąca udział w procesie kształcenia

Zatrudnieniu profesjonalnej kadry nauczycieli akademickich będzie sprzyjało prowadzenie: skutecznej polityki kadrowej w zakresie uzyskiwania stopni naukowych, kursów pedagogicznych dla młodych pracowników naukowo-dydaktycznych, oceny kadry na podstawie hospitacji, anonimowej ankietyzacji zajęć dydaktycznych zwracając uwagę na ich merytoryczną treść pod kątem najnowszych osiągnięć nauki i techniki.

2.5. Studenci

System zapewnienia jakości kształcenia tworzony jest przede wszystkim ze względu na studentów i winien gwarantować im szeroko pojęty udział w życiu Uczelni: w kształtowaniu procesu kształcenia i związanym z nim podejmowaniu decyzji, zwiększeniu udziału studentów i doktorantów w pracach badawczych oraz współudział w inspirowaniu i kształtowaniu właściwych warunków do zdobywania wiedzy.

System Zapewnienia Jakości powinien być oparty na systemach wydziałowych, które realizują zadania w wyżej wymienionych obszarach działań a w szczególności w zakresie ciągłego doskonalenia procesu dydaktycznego i warunków jego realizacji, wspierania inicjatyw w unowocześnianiu kształcenia, przejrzystej polityki kadrowej, właściwej polityki rekrutacyjnej.

3. Wytyczne do tworzenia Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości to zbiór postępowań na rzecz jakości kształcenia wspomagany przez ustalenia ogólnouczelniane.

Podstawowymi celami wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia są:

1. podniesienie rangi pracy dydaktycznej,
2. zapewnienie wysokiego poziomu kadry nauczającej i jej rozwoju,
3. nowoczesność programów kształcenia i ich dostosowanie do potrzeb i wymagań rynku pracy,
4. przestrzeganie wymagań KRK obowiązujących dla danego kierunku studiów,
5. wprowadzenie mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia.

System wydziałowy mający charakter samooceny, obejmujący procedury wewnętrzne powinien uwzględniać:

3.1. Strukturę studiów:

Zgodnie z ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym” wszystkie kierunki studiów na Politechnice Częstochowskiej muszą być prowadzone w układzie dwustopniowym, a prawidłowe funkcjonowanie ECTS wymaga opracowania odpowiednich dokumentów dotyczących:

- a. warunków realizacji studiów (wymagania programowe, zasady i procedury w zakresie przenoszenia i przyjmowania studentów) w przypadku zmiany kierunku, wydziału lub uczelni, po ukończeniu studiów pierwszego stopnia oraz części studiów na innych wydziałach, uczelniach krajowych i zagranicznych;
- b. dostosowania regulaminów prowadzenia i zaliczania przedmiotów do systemu punktowego i wykorzystania systemu punktowego w procesie rejestracji postępów studenta;
- c. zasad i procedur (ustalonych przez Radę Wydziału) rejestracji na kolejne semestry w tym ustalenie dopuszczalnego deficytu punktowego na poszczególnych etapach studiowania.

3.2. Plany studiów i programy kształcenia:

W ocenie jakości kształcenia istotną rolę odgrywają hospitacje zajęć dydaktycznych, ocena zajęć przez studentów, przegląd programów kształcenia, ocena metod i sposobów egzaminowania, ocena procedur dyplomowania, uwzględnianie opinii absolwentów. Do realizacji oceny jakości kształcenia w tym

zakresie należą:

- a. stosowanie ogólnouczelnianego wzoru protokołu hospitaacji;
- b. przygotowanie przez kierownika jednostki organizacyjnej wydziału semestralnego planu hospitaacji;
- c. sporządzenie protokołu z hospitaacji, przekazanie uwag hospitowanemu, a po podpisaniu przez wizytującego i wizytowanego złożenie w dziekanacie;
- d. ustanowienie osoby odpowiedzialnej za organizację, realizację i wykorzystanie wniosków z hospitaacji zajęć dydaktycznych;
- e. opracowanie studenckich ankiet do oceny zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich – ankiety będą wykorzystane zgodnie z obowiązującymi procedurami w Politechnice Częstochowskiej;
- f. sporządzenie planu przeprowadzania oceny zajęć przez studentów, plan taki powinien być przygotowany na początku semestru przez Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry;
- g. przeprowadzenie anonimowej ankiety dotyczącej oceny całego toku studiów corocznie po egzaminach dyplomowych;
- h. prowadzenie okresowego przeglądu programów kształcenia pod kątem ich zgodności z wymaganiami KRK, struktury rodzaju przedmiotów, liczby godzin (zwłaszcza podczas zjazdów na studiach niestacjonarnych), rodzaju zajęć, wymaganej formy opisu przedmiotów oraz kwalifikacji, umiejętności i kompetencji absolwenta;
- i. ustalenie formalnych zasad przeprowadzania zaliczeń i egzaminów, wymagań stawianych poszczególnym typom prac dyplomowych, terminowości ich realizacji oraz zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego.

3.3. Kadre nauczającą:

Celem zapewnienia wysokiej jakości procesu kształcenia należy:

- a. powierzać podstawowe wykłady profesorom reprezentującym wysoki poziom naukowy, dydaktyczny i etyczny;
- b. dbać o dobre przygotowanie dydaktyczne młodych pracowników i doktorantów, zapewniać im udział w studiach podyplomowych, seminariach i konferencjach dydaktycznych, zajęciach prowadzonych przez uznanych dydaktyków, itp.;
- c. opracować w jednostkach organizacyjnych plan rozwoju naukowego kadry (Prodziekan ds. Nauki) i stworzyć warunki do jego realizacji.

3.4. Warunki realizacji zajęć dydaktycznych i warunków studiowania:

Ocena warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych i warunków studiowania obejmuje:

- a. sale dydaktyczne i ich wyposażenie - ocena zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi, przepisami bhp, ich okresowy przegląd.
- b. liczebność grup: dziekańskich, specjalnościowych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych,
- c. konsultacje dla studentów,
- d. pomoce dydaktyczne - podręczniki, skrypty, instrukcje laboratoryjne, oprogramowanie,
- e. rozkład zajęć,
- f. dostęp do bibliotek i czytelni, laboratoriów, pracowni, Internetu,
- g. możliwość uczestniczenia studentów w ruchu naukowym, a studentów lat starszych w badaniach naukowych,
- h. możliwość uczestniczenia studentów w organizacjach sportowych, w działalności kulturalnej i społecznej
- i. bazę socjalną,
- j. opiekę medyczną i zdrowotną,
- k. infrastrukturę sportową i rekreacyjną.

3.5. Ocena działania Systemu:

- a. przygotowanie raportów o stanie realizacji zadań wynikających z Systemu dla Rady Wydziału,
- b. przygotowanie raportów dla Władz Uczelni i Uczelnianego Zespołu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Uwagi końcowe

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości powinien być zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału i stanowić dokument integralnie związany z ogólnouczelnianym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia uwzględniający założenia, obszary działań, wytyczne do jego tworzenia oraz określać odpowiedzialność osób zarządzających systemem z ramienia wydziału (Prodziekan ds. Nauczania) i jednostek organizacyjnych wydziału (Kierownicy jednostek).

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości powinien także obejmować aktualne informacje o ofercie dydaktycznej dla uczniów, studentów i doktorantów.

Zagadnienie jakości kształcenia powinno mieć miejsce w rocznym programie posiedzeń Rady Wydziału.

4. Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia powołuje Rektor na okres kadencji. W skład Komisji wchodzi:

1. Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia,
2. Przewodniczący Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
3. kierownicy Studium:
 - a. Języków Obcych,
 - b. Wychowania Fizycznego i Sportu
 - c. Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli.

Do zadań Komisji należy całokształt spraw związanych z funkcjonowaniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej, a w szczególności:

- koordynowanie prac związanych z wdrażaniem Systemu na poszczególnych wydziałach,
- nadzór nad prawidłową realizacją celów „Systemu”,
- nadzór nad funkcjonowaniem ECTS,
- okresowy przegląd programów kształcenia pod kątem ich zgodności z wymaganiami KKK,
- sprawozdania i raporty dla Rektora i Senatu.

Zadania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia powołuje Rektor na okres kadencji. W skład Komisji wchodzi:

1. Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia,
2. Przewodniczący Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
3. kierownicy Studium:
 - a. Języków Obcych,
 - b. Wychowania Fizycznego i Sportu,
 - c. Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli.

Do zadań Komisji należy całokształt spraw związanych z funkcjonowaniem Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej, a w szczególności:

- koordynowanie prac związanych z wdrażaniem Systemu na poszczególnych wydziałach,
- nadzór nad prawidłową realizacją celów „Systemu”,
- nadzór nad funkcjonowaniem ECTS,
- okresowy przegląd programów kształcenia pod kątem ich zgodności z wymaganiami KRK,
- sprawozdania i raporty dla Rektora i Senatu.

z oryginałem

KIEROWNIK
Dzielnicy Nauczania
Róża Kutacka-Ujma
mgr inż. Róża Kutacka-Ujma
Krakowska, 23 02 2012

R

Zadania dla Dziekanów

1. Dziekan powołuje na okres kadencji (uzupełnia skład) Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (nauczyciele akademicy nie będący członkami zespołów zadaniowych ds. opracowania programów kształcenia dla kierunków) złożoną z przedstawicieli wszystkich Instytutów, Katedr lub Samodzielnych Zakładów.
2. Dziekan nadzoruje przygotowanie przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (działającą w porozumieniu z Zespołami ds. kierunków kształcenia) procedury corocznej oceny realizowanych na poszczególnych kierunkach efektów kształcenia oraz doskonalenia programów kształcenia. Zebrania wspólne powinny odbywać się nie rzadziej niż raz na kwartał. Procedura corocznej oceny powinna być przygotowana przed rozpoczęciem roku akademickiego.

Zgodnie z oryginałem

KIEROWNIK
Dziętu Nauczania
Róża Kubaśka-Ujma
mgr inż. Róża Kubaśka-Ujma
Cepkocława, 1302 2016

h

Zadania Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia inspirują i koordynują działania mające na celu podnoszenie poziomu kształcenia. Opracowują, wdrażają i realizują Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia i działają na podstawie planu pracy zaakceptowanego przez Radę Wydziału. Zadania te są realizowane poprzez:

- zaproponowanie procedury corocznej weryfikacji efektów kształcenia na wydziale, uwzględniającej specyfikę kierunków;
- koordynację i kontrolę prawidłowości realizacji procesu oceny zajęć dydaktycznych przez studentów oraz zasięgania opinii absolwentów (w tym przygotowanie ankiet i opracowywanie wyników);
- realizację procesu hospitacji zajęć dydaktycznych, mających na celu weryfikację stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Hospitacje powinny być realizowane nie rzadziej niż raz w semestrze podczas zajęć prowadzonych przez każdego nauczyciela akademickiego;
- sprawdzenie i ewentualne wprowadzanie korekt do zaproponowanych w opisach modułów/przedmiotów metod weryfikacji stopnia uzyskania zakładanych efektów kształcenia - sporządzanie dokumentacji i raportów oceniających efekty przeprowadzonych działań;
- sporządzanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia na wydziale i jego prezentacja na posiedzeniu Rady Wydziału wraz z wnioskami mającymi na celu podnoszenie jakości kształcenia w okresie do następnej oceny;
- przekazanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia do Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zebrania Wydziałowych Komisji ds. Oceny Jakości Kształcenia oraz Zespołów ds. Kierunku powinny być zawsze protokołowane.

Funkcjonowanie Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia powinno zostać przedstawione ze szczególnym uwzględnieniem następujących aspektów:

Zarządzanie kierunkiem

Należy przedstawić:

- strukturę procesu decyzyjnego, w tym organy i osoby podejmujące decyzje odnoszące się do procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów z uwzględnieniem zakresu ich kompetencji i odpowiedzialności;
- system oceny procesu zarządzania kierunkiem i sposób wykorzystania jej wyników w celu doskonalenia kształcenia na ocenianym kierunku, a także ocenę skuteczności przyjętych rozwiązań.

Weryfikacja zakładanych efektów kształcenia

Należy przedstawić system weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia na różnych jego etapach, w tym:

- opis procedur określania efektów kształcenia oraz monitorowania ich realizacji;
- opis sposobów potwierdzania efektów na każdym etapie kształcenia, w tym:
 - system oceny prac zaliczeniowych, projektowych i egzaminacyjnych;
 - system weryfikacji efektów uzyskanych w wyniku odbycia praktyk/stażu;
 - system sprawdzania końcowych efektów (proces dyplomowania) oraz, jeżeli jest to możliwe ze względu na specyfikę i profil prowadzonego kształcenia, system monitorowania karier zawodowych na rynku pracy;
- opis udziału wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy w procesie określania i weryfikacji zakładanych efektów kształcenia;
- opis mechanizmów mających na celu doskonalenie programu kształcenia i jego efektów

Shony A-L
KIEROWNIK
Działu Nauczania

Kubacka-Ujma
mgr inż. Róża Kubacka-Ujma
Głuchowska, 23.02.2016

h

- opis procedur zapewniających publiczną dostępność opisu efektów kształcenia, systemu ich oceny oraz weryfikacji;
- opis systemu zapobiegania zjawiskom patologicznym, związanym z procesem kształcenia;
- dokonanie oceny trafności i skuteczności przyjętych rozwiązań.

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia powinien obejmować w szczególności:

1. Wewnętrzne przepisy stanowiące podstawę funkcjonowania systemu

Należy wskazać poszczególne przepisy i ich zakres normatywny, w tym przepisy:

- konstytuujące wewnętrzny system zapewniania jakości oraz określające kompetencje organów uczelni i jednostki w tym zakresie;
- dotyczące tworzenia programów kształcenia studiów: pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia oraz studiów podyplomowych, zwanych dalej studiami;
- dotyczące określania i weryfikacji efektów kształcenia, w tym procesu dyplomowania;
- zasad rekrutacji;
- toku studiów;
- oceny nauczycieli akademickich i pracowników niebędących nauczycielami akademickimi;
- dotyczące pomocy udzielanej studentom w procesie kształcenia.

2. Wewnętrzne procedury zapewnienia jakości stanowiące podstawę weryfikacji wszystkich czynników wpływających na jakość kształcenia.

Należy przedstawić procedury/procesy dotyczące:

- weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia;
- zapewnienia studentom dydaktycznego, naukowego i materialnego wsparcia w procesie kształcenia;
- prowadzenia badań naukowych w zakresie obszaru/obszarów, do których zostały przyporządkowane prowadzone studia;
- zasad oceniania studentów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych;
- monitorowania i oceny efektów kształcenia na rynku pracy;
- udziału pracodawców i innych przedstawicieli rynku pracy w określaniu i ocenie efektów kształcenia;
- publicznego dostępu do informacji o programach studiów, efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów;
- weryfikacji poziomu naukowego jednostki;
- weryfikacji zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej;
- oceny doboru kadry prowadzącej i wspierającej proces kształcenia, w tym nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe.

3. System zarządzania jakością

Należy wdrożyć system podejmowania decyzji dotyczących zarządzania jakością ze wskazaniem upoważnionych organów i zakresu ich kompetencji oraz określeniem ról wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy.

4. Mechanizmy weryfikacji i doskonalenia wewnętrznego systemu zapewniania jakości

Należy przedstawić procedury i procesy dotyczące oceny efektywności wewnętrznego systemu zapewniania jakości, doskonalenia tego systemu i korygowania polityki zapewniania jakości oraz ich ocenę.

Pełna dokumentacja dotycząca funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości, w tym weryfikacji jego efektywności będzie niezbędna w czasie wizytacji zespołu Polskiej Komisji Akredytacyjnej (ocena programowa lub instytucjonalna).

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

PROF. DR HAB. Irena SZALCNIK

Uchwała nr 184/2014/2015
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17 grudnia 2014 roku

w sprawie: zmiany zapisów w Załączniku nr 1 oraz w Załączniku nr 4 do Uchwały nr 363/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 28 marca 2012 roku w sprawie zmiany Uchwały nr 197/2007 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 21 listopada 2007 roku w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Prorektora ds. Nauczania oraz Pełnomocnika Rektora Politechniki Częstochowskiej ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, w głosowaniu jawnym, postanowił o zmianie zapisów w Załącznikach nr 1 i nr 4 do Uchwały nr 363/2011/2012 Senatu PCz z dnia 28 marca 2012 roku, polegających na tym, że:

1.1. W Załączniku nr 1 skreśla się pkt. 4.

1.2. W Załączniku nr 4 zmianie ulega tiret trzeci:

dotychczasowe brzmienie:

„- realizację procesu hospitacji zajęć dydaktycznych, mających na celu weryfikację stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Hospitacje powinny być realizowane nie rzadziej niż raz w semestrze podczas zajęć prowadzonych przez każdego nauczyciela akademickiego”;

nowe brzmienie:

„- realizację procesu hospitacji zajęć dydaktycznych, mających na celu weryfikację stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Hospitacje powinny być realizowane nie rzadziej niż raz w roku podczas zajęć prowadzonych przez każdego nauczyciela akademickiego”.

2. Pozostałe postanowienia cytowanej Uchwały pozostają w mocy.

3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor



Prof. dr hab. Maria Nowicka-Skowron

z oryginałem

KIEROWNIK
Działu Nauczania

Róża Kubańska-Ujma
mgr inż. Róża Kubańska-Ujma

Częstochowa, 23.12.2016r

RADCA PRAWNY
Marek Witecki

Wyciąg z protokołu
Rady Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
z dnia 14.12.2009 r.

Wniosek

Rady Wydziału w sprawie powołania Komisji Doraźnej do Wdrożenia Systemu Najwyższej Jakości Kształcenia na kierunku Inżynierii Środowiska w składzie:

- Dr hab.inż. Jacek Leszczyński, prof. nzw. - przewodniczący
- Dr hab.inż. Małgorzata Kacprzak, prof. nzw.
- Dr hab.inż. Robert Sekret, prof. nzw.
- Dr hab.inż. Arkadiusz Szymanek
- Dr inż. Izabela Majchrzak - Kucęba
- Dr inż. Paweł Mirek
- Dr inż. Joanna Rudniak
- Dr inż. Ewa Wiśniowska
- Dr Maria Wójcik-Szwedzińska
- Mgr inż. Dorota Bielecka
- Prodziekani ds. Nauczania

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	-	28
obecnych	-	18
głosów za	-	18
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0
głosów nieważnych	-	0

Po głosowaniu Rada Wydziału zatwierdziła w/w skład Komisji Doraźnej do Wdrożenia Systemu Najwyższej Jakości Kształcenia na kierunku Inżynierii Środowiska

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
Główny specjalista
mgr  /głównika

PRODZIEKAN ds. 
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
prof. dr hab. inż.  Bień

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

z dnia 17 grudnia 2012 roku

w sprawie: **zmiany struktury Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia**

1. Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, na podstawie uchwały Senatu PCz nr 192/2007 w sprawie Systemu Zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Częstochowskiej wraz z późniejszymi zmianami (uchwała nr 363/2011/2012) oraz wniosku Rady Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska z dn. 17.12.2007 powołującego Wydziałową Komisję ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w głosowaniu jawnym, postanowił zmienić strukturę Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia poprzez:
 - 1.1. Powołanie na stanowisko Pełnomocnika ds. jakości kształcenia – powołanie w głosowaniu tajnym,
 - 1.2. Powołania nowego składu Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia – powołanie w głosowaniu jawnym,
 - 1.3. Powołania w ramach WSJK następujących zespołów:
 - Zespół kierunkowy - Inżynieria Środowiska
 - Zespół kierunkowy - Ochrona Środowiska
 - Zespół kierunkowy – Energetyka
 - Zespół kierunkowy – Biotechnologia
 - Zespół kierunkowy dla studiów doktoranckich
 - Zespół ds. studiów w języku angielskim oraz e-learningu
 - Zespół ds. monitorowania karier absolwentów
 - Zespół ds. ankietyzacji studentów
 - Zespół ds. procesu dyplomowania
 - Zespół ds. hospitacji zajęć
 - Zespół ds. praktyk studenckich
 - Zespół ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym
 - Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury
 - 1.4. włączenia w strukturę WSZJK Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej
2. Osobowy skład poszczególnych zespołów ustala Dziekan Wydziału przy czym przedstawiciele studentów w poszczególnych zespołach wskazuje Samorząd Studencki zaś przedstawiciele doktorantów wskazują przedstawiciele Wydziału w Uczelnianej Radzie Doktorantów.
3. Członkostwo w zespołach i WSZJK wygasa w trakcie kadencji w przypadku ustania instytucjonalnego związku danej osoby z Wydziałem
4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wniosek Dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii prof. nzw. dr hab. inż. Macieja Mrowca w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w następującym składzie:

- prof. dr hab. inż. Jacka Leszczyńskiego
- dr inż. D. Nowak
- dr hab. inż. I. Majchrzak – Kucęba
- dr inż. L. Dąbrowska
- dr inż. P. Lis
- dr inż. J. Rudniak
- dr inż. E. Wiśniowska
- dr inż. A. Błaszczuk
- dr hab. M. Kacprzak
- dr inż. I. Zawieja
- dr inż. R. Włodarczyk
- mgr inż. K. Kipigroch
- przedstawiciel studentów P. Tarkowski
- przedstawiciel doktorantów M. Milczarek.

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	27
głosów za	-	27
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0
głosów nieważnych	-	0

oraz powołania na Pełnomocnika prof. dr hab. inż. Jacka Leszczyńskiego

Wyniki tajnego głosowania:

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	27
głosów za	-	27
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0
głosów nieważnych	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista
mgr Anna Malinowska

31.12.2023 r.
Wzrost: 1,70 m, Ciężar ciała: 70 kg
Maciej Mrowiec
Prof. nzw. dr hab. inż. Maciej Mrowiec

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17.12.2012 r.

w sprawie: poparcia strategii rozwoju WIŚiB

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 17.12.2012 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą poparcia strategii WIŚiB na lata 2012-16.

Wyniki głosowania

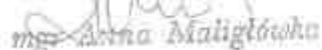
uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	27
głosów za	-	27
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0
głosów nieważnych	-	0

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr inż. Działyńska

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista


mgr Anna Maligłowska

**Zarządzenie Dziekana nr 1/2013
z dn. 3.01.2013**

**w sprawie: powołania zespołów tworzących Wydziałowy System Zapewnienia
Jakości Kształcenia**

W związku z uchwałą Rady Wydziału z dn. 17.12.2012 w sprawie zmiany struktury
Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia ustalam skład zespołów roboczych
w następujących składach:

Zespół ds. kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska

1. Dr hab. inż. Lidia WOLNY, prof. PCz
2. Dr hab. inż. Longina STĘPNIAK, prof. PCz
3. Dr hab. inż. Izabela MAJCHRZAK-KUCEBA, prof. PCz
4. Dr hab. inż. Mariusz KOWALCZYK, prof. PCz
5. Dr Dorota NOWAK
6. Dr inż. Piotr LIS
7. Dr inż. Elżbieta SPERCZYŃSKA
8. Dr inż. Beata JABŁOŃSKA
9. Dr inż. Tomasz CZAKIERT
10. Dr inż. Ewa OKONIEWSKA
11. Przedstawiciel studentów
12. Przedstawiciel doktorantów

Zespół ds. kształcenia na kierunku Ochrona Środowiska

1. Dr hab. inż. Joanna LACH, prof. PCz
2. Dr inż. Lidia DĄBROWSKA
3. Dr Beata KARWOWSKA
4. Dr Ewa BIENIŃ
5. Dr Szymon HOFFMAN
6. Przedstawiciel studentów

Zespół ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia

1. Dr hab. inż. Małgorzata KACPRZAK, prof. PCz
2. Dr hab. inż. Ewa NECZAJ, prof. PCz
3. Dr Małgorzata WORWAĞ
4. Dr inż. Ewa STAŃCZYK-MAZANEK
4. Dr Anna GROBELAK
5. Przedstawiciel studentów

Zespół ds. kształcenia na kierunku Energetyka

1. Dr inż. Rafał KOBYLECKI
2. Dr inż. Marcin PANOWSKI

3. Prof. dr hab. inż. Zygmunt PIĄTEK
4. Dr inż. Joanna RUDNIAK
5. Dr inż. Paweł MIREK
6. Przedstawiciel studentów

Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich

1. Prof. dr hab. inż. January BIENIŃ
2. Prof. dr hab. inż. Wojciech NOWAK
3. Prof. dr hab. inż. Marta JANOSZ-RAJCZYK
4. Dr inż. Tomasz KAMIZELA
5. Mgr inż. Dorota BIELECKA
6. Przedstawiciel doktorantów
7. Przedstawiciel doktorantów

Zespół ds. kształcenia w języku angielskim oraz e-learningu

1. Dr hab. inż. Agata ROSIŃSKA, prof. PCz
2. Dr inż. Magdalena ZABOCHNICKA-ŚWIĄTEK
3. Dr inż. Krystyna MALIŃSKA
4. Dr inż. Rafał KOBYLECKI
5. Dr inż. Artur BŁASZCZUK
6. Dr inż. Agnieszka POPENDA

Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym

1. Prof. dr hab. inż. Wojciech NOWAK
2. Prof. dr hab. inż. Zbigniew BIS
3. Dr hab. inż. Robert SEKRET, prof. PCz
4. Dr hab. inż. Ewa NECZAJ, prof., PCz
5. Dr inż. Krystyna MALIŃSKA
6. Mgr inż. Katarzyna MALMUR
7. Mgr inż. Piotr GRZYBOWSKI
8. Przedstawiciel studentów
9. Przedstawiciel doktorantów

Zespół ds. hospitacji zajęć

1. Dr inż. Beata BIENIŃ
2. Dr inż. Aleksandra ŚCIUBIDŁO
3. Dr inż. Ewa OCIEPA

Zespół ds. ankietyzacji studentów

1. Dr inż. Urszula KEPA
2. Dr inż. Iwona DESKA
3. Dr inż. Rafał RAJCZYK
4. Dr inż. Robert ZARZYCKI
5. Dr inż. Rafał NOWAK
6. Dr inż. Michał TURSKI

7. Przedstawiciel studentów
8. Przedstawiciel doktorantów

Zespół ds. praktyk studenckich

1. Dr inż. Jolanta SOBIK-SZOŁTYSEK
2. Dr inż. Dariusz WAWRZYŃCZAK
3. Dr inż. Ewa SIEDLECKA
4. Przedstawiciel studentów

Zespół ds. dyplomowania

1. Dr hab. inż. Longina STĘPNIAK, prof. PCz
2. Dr inż. Michał TURSKI
3. Dr inż. Rafał RAJCZYK
4. Dr inż. Jurand BIEN
5. Dr inż. Robert MALMUR
6. Dr inż. Elżbieta SPERCZYŃSKA
7. Dr inż. Michał WICHLIŃSKI
8. Przedstawiciel studentów
9. Przedstawiciel doktorantów

Zespół ds. monitorowania karier absolwentów

1. Dr hab. inż. Maria WŁODARCZYK-MAKUŁA, prof. PCz
2. Dr hab. inż. Arkadiusz SZYMANEK, prof. PCz
3. Dr inż. Iwona KUPICH
4. Dr inż. Agnieszka TOMSKA
5. Dr inż. Tomasz SZCZEGIELNIAK
6. Dr inż. Marcin WOŁCZYŃSKI
7. Przedstawiciel studentów
8. Przedstawiciel doktorantów

Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna

1. Dr hab. inż. Maciej Mrowiec, prof. PCz - przewodniczący
2. Dr inż. Anna KWARCIAK-KOZŁOWSKA - sekretarz
3. Dr inż. Krzysztof FIJAŁKOWSKI
4. Dr inż. Agnieszka POPENDA
5. Dr Monika GAŁWA-WIDERA
6. Dr inż. Przemysław SZYMANEK
7. Dr inż. Michał WICHLIŃSKI
8. Mgr inż. Anna MALIGŁÓWKA

Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury

1. Łukasz KUDLIK
2. mgr Adam ŚWIECH
3. mgr Danuta ŚCIUBIDŁO
4. mgr Lucyna GADEK

Za zgodność
z oryginałem
DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Strojownictwa
Główny specjalista

mgr Anna Maligłowska



Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 15.04.2013 r.

w sprawie: zatwierdzenia Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 15.04.2013 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	26
głosów za	-	26
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

prof. nau. dr hab. inż. Maciej Mrowiec

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligłowska

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17.09.2014 r.

w sprawie: zmian dokonanych w księdze jakości oraz procedurach i załącznikach do WKJK

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 17.09.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zmian dokonanych w księdze jakości oraz procedurach i załącznikach do WKJK (zał.)

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Prof. dr hab. inż. Maciej Strawiński

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligówa

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17.09.2014 r.

w sprawie: powołała dr inż. Ewę Wiśniowską na Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 17.09.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą powołania dr inż. Ewy Wiśniowskiej na Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	22
głosów za	-	22
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

prof. zw. dr hab. inż. Maciej Mrzałec

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista
mgr Anna Madzińska

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17.09.2014 r.

w sprawie: aktualizacji składu osobowego Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 17.09.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą aktualizacji składu osobowego komisji i zespołów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia

Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Zmiana przewodniczącego komisji z prof.dr hab.inż. Jacka Leszczyńskiego na dr inż. Ewę Wiśniowską

Zmiana składu z prof.dr hab.inż. Małgorzaty Kacprzak na prof.nzw.dr hab.inż. Ewę Stańczyk-Mazanek

Usunięcie ze składu komisji mgr inż. Dagny Szyc

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0


Zespół ds. kształcenia na kierunku Ochrona Środowiska

Zmiana członka zespołu z prof.nzw.dr hab.inż. Arkadiusza Szymanka na dr inż. Iwonę Kupich

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr inż. Małgorzata Wiśniowska


Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
prof. nzw. dr hab. inż. Maciej Mrowiec

Zespół ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia

Zmiana przewodniczącego zespołu z prof.dr hab.inż.Małgorzaty Kacprzak na prof.nzw.dr hab.inż. Ewę Stańczyk-Mazanek

Powołanie do zespołu dr inż. Magdaleny Madeły

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym

Zmiana przewodniczącego zespołu z prof.dr hab.inż. Wojciecha Nowaka na dr inż. Rafała Rajczyka

Uzupełnienie składu zespołu o prof.nzw.dr hab.inż. Pawła Mirka

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Zespół ds. praktyk studenckich

Zmiana członka zespołu z prof.nzw.dr hab.inż. Pawła Mirka na dr inż. Dariusza Wawrzyńczaka

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	24
głosów za	-	24
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DEBIEN
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

prof. nzw. dr hab. inż. Mirosław Mironiuk

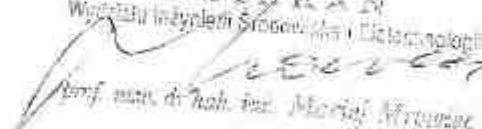
Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 20.10.2014 r.

w sprawie: przyjęcia Raportu rocznego

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 20.10.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą przyjęcia raportu rocznego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	25
głosów za	-	25
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Prof. dr hab. inż. Mariusz Mironowicz

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Malinowska

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 15.12.2014 r.

w sprawie: zmian w Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 15.12.2014 r. podjęła Uchwałę dotyczącą dokonania zmian w Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości i załącznikach do niej następującej treści:

1. Zmiana istniejących pytań dyplomowych,
2. Wprowadzenie pytań dla kierunku Biotechnologia (I stopień),
3. Wprowadzenie pytań dla kierunku Inżynieria środowiska, II stopień, studia stacjonarne, specjalność Technologia Wody i Ścieków.

Zmiany proponowane są przez zespół ds. Dyplomowania, którego przewodniczącą jest dr hab. Inż. Longina Stępniaik, Prof. P.Cz.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	27
głosów za	-	27
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligówska

WZIEKNA
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista



Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 23.02.2015 r.

w sprawie: zmian w Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości i załącznikach do niej

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 23.02.2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zmian w Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości i załącznikach do niej:

1. uaktualnienie spisu aktów prawnych w WKJK (aktualizacja wynika ze zmian wewnętrznych aktów prawnych Politechniki Częstochowskiej oraz zmian aktów prawa powszechnego od X 2014 r.; ostatnia zmiana była dokonana w X 2014 r.),
2. zmiana procedury dotyczącej hospitacji zajęć dydaktycznych (ze względu na zmiany w uczelnianych aktach prawnych, uchwała 184/2014/2015 Senatu Politechniki częstochowskiej z dnia 17 grudnia 2014 r. w sprawie: zmiany zapisów w Załączniku nr 1 oraz w Załączniku nr 4 do Uchwały nr 363/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 21 listopada 2007 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej),
3. wprowadzenie procedury informowania studentów o wynikach oceny (ankietyzacji) nauczycieli akademickich (zmiana wynika z zaleceń Polskiej Komisji Akredytacyjnej z 2014 r.).

Zmiany proponowane są przez zespół ds. Hospitacji Zajęć, którego przewodniczącą jest dr inż. Beata Bień oraz Zespół ds. Ankietyzacji Studentów, którego przewodniczącym jest dr inż. Robert Zarzycki.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	30
głosów za	-	30
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr. Anna Małgiewska


mgr. Robert Zarzycki

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 16.03.2015 r.

w sprawie: zmian w Wydziałowej Księdze jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 16.03.2015 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą wprowadzenia zmian w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia

Procedura nr W_PR_09

Monitorowanie karier absolwentów ZdsMKA

1. Zakres procedury

Procedura obejmuje monitorowanie karier absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii po I, II i III stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, na kierunkach: Inżynierii Środowiska, Biotechnologii, Ochrony Środowiska i Energetyki.

2. Terminologia

Oświadczenie PCz – dokument, który jest zgodą na uczestnictwo absolwenta w badaniach prowadzonych przez PCz.

Oświadczenie WIŚiB – dokument, który jest zgodą na uczestnictwo absolwenta w badaniach prowadzonych przez WIŚiB.

Ankieta PCz. – dokument przekazany przez Biuro Karier i Marketingu PCz, do wypełnienia przez absolwentów po 3-ech oraz po 5 latach od ukończenia studiów.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia,
- Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia,
- Biuro Karier i Marketingu PCz,
- Zespół ds. monitorowania losów zawodowych absolwentów.

4. Opis postępowania

4.1. Badania dotyczące karier zawodowych absolwentów są prowadzone cyklicznie, tzn. po 3 i 5 latach od zakończenia studiów, z wykorzystaniem ankiety PCz.

4.2. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest prowadzone w następujący sposób:

- przekazanie dyplomantom oświadczenia wydziałowego (przez członków odpowiednich Komisji Egzaminacyjnych), które jest poświadczeniem przystąpienia do monitorowania kariery zawodowej oraz zgodą na umieszczenie danych w wydziałowej bazie i przysyłanie ofert pracy – załącznik 1.

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny Inżynier

mgr. Anna Maligłowska

- przekazanie oświadczenia PCz (przez członków odpowiednich Komisji Egzaminacyjnych) dyplomantom, które jest poświadczeniem przystąpienia do monitorowania kariery zawodowej przez Biuro Karier i Marketingu PCz – załącznik 2.
 - Do osób, które wyraziły zgodę na uczestnictwo w badaniu karier absolwentów wysyłana jest wiadomość (e-mail) kierująca absolwenta do strony internetowej WIŚiB gdzie znajduje się ankieta PCz do wypełnienia po 3 i 5 latach od ukończenia studiów – załącznik 3
- 4.3. Absolwenci zwracają wypełnione ankiety w formie elektronicznej do Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
 - 4.4. Oświadczenia WIŚiB będą archiwizowane w Dziekanacie WIŚiB, natomiast oświadczenia PCz – archiwizowane w Biurze Karier i Marketingu PCz.
 - 4.5. Po dokonaniu ankietyzacji Zespół ds. monitorowania karier zawodowych absolwentów sporządza pisemny raport zawierający wyniki i wnioski z przeprowadzonego badania. Raport przekazywany jest Dziekanowi Wydziału.
 - 4.6. Po przeprowadzonym badaniu ankietowym, ankiety są archiwizowane w formie elektronicznej w Dziekanacie Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz w Biurze Karier i Marketingu PCz.
5. Przepisy związane z procedurą
[1.1, 1.4, 4.8, 5.8]
 6. Dodatkowe dokumenty
 - Załącznik 1 - oświadczenie PCz.
 - Załącznik 2 - oświadczenie WIŚiB.
 - Załącznik 3 - Ankieta PCz.

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 26
głosów za	- 26
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0
głosów nieważnych	- 0

Rada Wydziału przyjęła jednogłośnie uchwałę w sprawie zatwierdzenia zmian w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.



Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 16.03.2015 r.

w sprawie: poszerzenia składu Zespołu ds. kształcenia na kier. Energetyka

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 16.03.2015 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą poszerzenia składu Zespołu ds. kształcenia na kier. Energetyka w ramach Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia o poniżej wymienione osoby:

1. powołanie na członka dr inż. Roberta Zarzyckiego
2. powołanie dr hab.inż. Izabeli Majchrzak-Kucęby, prof.PCz. na przewodniczącą Zespołu

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 26
głosów za	- 26
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr 

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

prof. dr hab. inż. Marij Mrowiec

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 20.04.2015 r.

w sprawie: zmian w składzie osobowym Zespołów Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 20.04.2015 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą zmian w składzie osobowym Zespołów Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia

1. **Zespół ds. kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska –** uzupełnienie składu Zespołu o dr inż. Jolantę Sobik-Szołtysek
2. **Zespół ds. ankietyzacji studentów –** uzupełnienie składu Zespołu o dr Ewę Bień oraz dr inż. Beatę Bień, usunięcie ze składu Zespołu dr inż. Elżbiety Sperczyńskiej

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 28
głosów za	- 28
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0

**Za zgodność
z oryginałem**

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny Inżynier

mgr Anna Maligowska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny Inżynier


mgr Anna Maligowska

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 20.04.2015 r.

w sprawie: zaakceptowania nowych efektów kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 20.04.2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zaakceptowania nowych efektów kształcenia dla kierunku inżynieria środowiska I stopienia studia stacjonarne/niestacjonarne - profil ogólnoakademicki

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	28
głosów za	-	28
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligówska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr Anna Maligówska

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 20.04.2015 r.

w sprawie: zmian w Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 20.04.2015 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą zmian Wydziałowej Księdze Zapewnienia Jakości Kształcenia

Zmiana wzoru przewodnika po przedmiocie w języku polskim na studia I i II stopnia stacjonarne i niestacjonarne, oraz zmiany wzoru przewodnika po przedmiocie w języku angielskim .

Propozycje zmian rekomendowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia:

1. Usunięcie tabeli ze szczegółowymi kryteriami oceny studenta
2. Usunięcie numeracji poszczególnych zajęć (wykład, ćwiczenia itp.) z zachowaniem określenia czasowego wymiaru zajęć (sumarycznie w semestrze),
3. Zmiany w Tabeli obciążenie praca studenta (umieszczenie podsumowania liczby godzin kontaktowych oraz pracy własnej studenta).
4. Zmiany w Tabeli określającej odniesienie przedmiotowych efektów kształcenia do efektów kierunkowych wynikające z rezygnacji z numeracji treści programowych.

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 28
głosów za	- 28
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligórska

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKAN
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr Radosław Mroczek

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 28. 09. 2015 r.

w sprawie: powołania na stanowiska audytorów wewnętrznych Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości kształcenia na WISIB

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 28. 09. 2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą powołania na stanowiska audytorów wewnętrznych Wydziałowego Systemu Zarządzania Jakością Kształcenia:

- dr inż. Iwony Kupich

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	28
głosów za	-	28
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

- dr inż. Renaty Włodarczyk

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	28
głosów za	-	28
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Malągowska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr Renata Włodarczyk

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 28. 09. 2015 r.

w sprawie: zatwierdzenia raportu rocznego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WISiB

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 28. 09. 2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia raportu rocznego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	28
głosów za	-	28
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

DZIEMANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

mgr inż. Anna Maligóńska



Za zgodność
z oryginałem

DZIEMANAT
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Główny specjalista

mgr Anna Maligóńska



Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 19.10.2015 r.

w sprawie: zmian składu Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości oraz jej zespołach według załącznika do Protokołu

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 19.10.2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zmian składu Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości oraz jej zespołach według załącznika do Protokołu.

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 29
głosów za	- 29
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 19.10.2015 r. jednogłośnie podjęła Uchwałę zatwierdzającą zmiany składu Komisji oraz Zespołach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości.

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

[Podpis]
mgr Anna Malągowska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska

[Podpis]
mgr inż. Mariusz Krawiec

Uchwała
Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Politechniki Częstochowskiej
z dnia 16. 11. 2015 r.

w sprawie: Zatwierdzenia zmiany w Wydziałowym Systemie Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 16. 11. 2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia zmiany w Wydziałowym Systemie Jakości Kształcenia. Uzupełnienie składu komisji monitorującej karierę absolwentów o Panią dr inż. Joannę Rudniak

Wyniki głosowania

uprawnionych do głosowania	-	38
obecnych	-	31
głosów za	-	31
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Rada Wydziału zatwierdziła jednogłośnie zmiany w Wydziałowym Systemie Jakości Kształcenia

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista

mgr Anna Małgosińska

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

prof. dr inż. Maciej Mrowiec

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej z dnia 14. 12. 2015 r.

w sprawie: zatwierdzenia dodatkowej procedury w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na posiedzeniu w dniu 14. 12. 2015 r. podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia dodatkowej procedury w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia dotyczącej przeprowadzania audytu wewnętrznego

Wyniki głosowania


uprawnionych do głosowania	- 39
obecnych	- 27
głosów za	- 27
głosów przeciw	- 0
głosów wstrzymujących się	- 0

Rada Wydziału jednomyślnie przyjęła procedurę przeprowadzania audytu wewnętrznego. Sprawy Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista


mgr Anna Maligłowska


mgr inż. Andrzej Kozłowski

Uchwała

Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

z dnia 25.01.2016 r.

w sprawie: zatwierdzenia propozycji zmiany sposobu wyliczania efektów kształcenia

Rada Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej na posiedzeniu w dniu 25.01.2016 r. na wniosek Dziekana podjęła Uchwałę dotyczącą zatwierdzenia propozycji zmiany sposobu wyliczania efektów kształcenia dla przedmiotów. Proponowana zmiana polega na zastąpieniu "n" - liczby studentów przypisanej do grupy dziekańskiej, "n" - liczbą studentów, którzy uzyskali zaliczenie z przedmiotu.

Zmiana wynika z tego, że podczas przygotowywania raportu rocznego były zgłaszane uwagi, że nauczyciele akademicki w różny sposób wyliczają efekty kształcenia, jedni podstawiają liczbę studentów w grupie dziekańskiej w mianowniku, a w liczniku wpisują ocenę 2, inni liczą studentów, a ocenę wpisują jako "0" w liczniku. Niektórzy pomijają studentów, którzy nie uzyskali zaliczenia. Rekomendacją w raporcie rocznym było uporządkowanie istniejącej sytuacji.

Wyniki głosowania:

uprawnionych do głosowania	-	39
obecnych	-	31
głosów za	-	31
głosów przeciw	-	0
głosów wstrzymujących się	-	0

Rada Wydziału jednomyślnie podjęła uchwałę dot. zatwierdzenia zmiany procedury oceny efektów kształcenia.

Za zgodność
z oryginałem

DZIEKANAT
Wydziału Inżynierii i Środowiska
Główny specjalista


mgr Anna Maligłowska



ZAŁĄCZNIK NR 2

Kadra naukowo – dydaktyczna

Kadra naukowo – dydaktyczna

1. Deska Iwona

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2008**

tytuł rozprawy doktorskiej **Ustalanie rzeczywistej miąższości lekkich cieczy organicznych na zwierciadle wody podziemnej**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **15.02.1999 r.** na podstawie **mianowania**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie **30 h** / plan **60 h**)
- rodzaje zajęć (**Biofizyka – wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

Dotychczasowy dorobek naukowy dotyczy przede wszystkim zagadnień związanych z wielofazową migracją zanieczyszczeń organicznych w ośrodku gruntowo-wodnym. Większa część publikacji jest poświęcona tematyce ustalania rzeczywistej miąższości lekkich cieczy organicznych (LNAPL) na zwierciadle wody podziemnej (wyniki badań przytoczone w publikacjach 4, 7 - 10). Część publikacji jest poświęcona badaniu zachowania lekkich cieczy organicznych w ośrodku gruntowo-wodnym ze zwróceniem uwagi na warunki równowagi hydraulicznej płynów nie mieszających się ze sobą (LNAPL, wody i powietrza) w ośrodku porowatym (publikacje 1, 3, 5). Doświadczenie badawcze w w/w tematyce, dotyczące m.in. znajomości zagadnień związanych z ustalaniem takich parametrów płynów jak gęstość, lepkość, napięcie powierzchniowe, a także znajomość zagadnień związanych z filtracją płynów w ośrodku porowatym jest wykorzystywane w prowadzeniu części zajęć (wykładów i ćwiczeń) z przedmiotu **Biofizyka na kierunku Biotechnologia.**

- wykaz 10 najważniejszych publikacji.

1. Deska I., Łacisz K.: Możliwości rozprzestrzeniania się lekkich cieczy organicznych w ośrodku porowatym o budowie warstwowej. Proceedings of ECOpole. 9(1), 2015, 185-192.
2. Ociepa E., Mrowiec M., Deska I., Okoniewska E.: Pokrywa śnieżna jako ośrodek depozycji zanieczyszczeń, Rocznik Ochrona Środowiska. 17(1), 2015, 560-575.
3. Deska I., Mrowiec M.: Wpływ wahań zwierciadła wody na nasycenie ośrodka porowatego lekkimi cieczami organicznymi. Proceedings of ECOpole. 8(2), 2014, 489-495.
4. Deska I., Tkaczyńska A.: Influence of the inhomogeneous soils properties on the difference between apparent and actual thickness of LNAPL. Ecological Chemistry and Engineering A. 20(1), 2013, 63-69.
5. Deska I., Ociepa E.: Wpływ wahań poziomu zwierciadła wody podziemnej na różnicę między miąższością pozorną i rzeczywistą LNAPL. Proceedings of ECOpole. 7(1), 2013, 303-309.
6. Tkaczyńska A., Deska I.: The effect of zero valent iron (ZIV) on sulphate reduction and removal of heavy metals from groundwater. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 21, No. 5A, 2012, 425-428.
7. Deska I., Tkaczyńska A.: Empirical model for estimating the actual LNAPL thickness based on the hydraulic conductivity. Ecological Chemistry and Engineering A, 19(7), 2012, 787-794.
8. Deska I., Ociepa E.: Wpływ parametrów gruntów na zależność między miąższością rzeczywistą i

pozorną LNAPL na zwierciadle wody podziemnej. Inżynieria i Ochrona Środowiska. 15(2), 2012, 197-208.

9. Deska I., Szewczyk A.: Wpływ właściwości gruntów niehomogennych na różnicę między miąższością pozorną i rzeczywistą LNAPL na zwierciadle wody podziemnej. Proceedings of ECOpole. 5(1), 2011, 203-208.
10. Deska I., Szewczyk A.: Influence of the hydraulic conductivity of soil on the difference between apparent and actual thickness of LNAPL on the groundwater table. Proceedings of ECOpole. 3(2), 2009, 289-294.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 stopień, Inżynieria Środowiska 1 i 2 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

2. Fijałkowski Krzysztof

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2009**

tytuł rozprawy doktorskiej **Indukowana fitoekstrakcja Zn, Cd i Pb z terenu zdegradowanego przez przemysł hutniczy w Miasteczku Śląskim.**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a **od 1.10.2009** na podstawie **umowa o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie **188h** / plan **153h**)
- rodzaje zajęć (**Inżynieria genetyczna – ćwiczenia; Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) – wykład, ćwiczenia; Biotechnologia roślin użytkowych – ćwiczenia; Szkolenie BHP – wykład; Biologia molekularna – wykład, ćwiczenia; Techniki molekularne – laboratorium; Techniki bioinformatyczne – wykład**)

Dorobek naukowy

- Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia takich jak biochemiczne, komórkowe i molekularne podstawy funkcjonowania organizmów w tym techniki stosowanej w inżynierii genetycznej (publikacja nr 1, 6, 10) ponieważ wykorzystane w badaniach zostały nowoczesne metody analityczne i opisane procesy biochemiczne. Pozostałe publikacje dotyczą procesów biotechnologicznych w tym głównie fitoremediacji co potwierdza kompetencje wiedzy i umiejętności w zakresie wpływu tych procesów na kształtowanie środowiska.

1. Kacprzak M., Fijałkowski K., Grobelak A., Rosikoń K., Rorat A., Escherichia coli and Salmonella spp. Early Diagnosis and Seasonal Monitoring in the Sewage Treatment Process by EMA-qPCR Method. Polish Journal of Microbiology, Vol. 64, s. 143-148, 2015.
2. Fijałkowski K., Kacprzak M., Evaluation of Possibility of Municipal Sewage Sludge Using to Improve the Physico-Chemical Properties of Polluted Soil and Plant Biomass Production. Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 16, Part III, nr 2A, s. 564-567, 2007.
3. Grobelak A., Kacprzak M., Fijałkowski K., Fitoremediacja - niedoceniony potencjał roślin w oczyszczaniu środowiska. Journal of Ecology and Health, Vol. 14, nr 6 (84), s. 276-280, 2010.
4. Fijałkowski K., Rosikoń K., Grobelak A., Kacprzak M. Migration of Various Chemical Compounds in Soil Solution During Inducted Phytoremediation. Archives of Environmental Protection, Vol. 37, nr 4, s. 49-59, 2011.
5. Kacprzak M., Fijałkowski K. Mycorrhiza and Sewage Sludge Effect on Biomass of Sunflower and Willow During Phytoremediation of Degraded Terrains Within Zinc Foundry Zone. Environment Protection Engineering, Vol. 35, nr 2, s 181-187, 2009.
6. Fijałkowski K., Kacprzak M., Rorat A. Occurrence Changes of Escherichia coli (Including O157:H7 Serotype) in Wastewater and Sewage Sludge by Quantitation Method of (EMA) Real Time-PCR. Desalination and Water Treatment, Vol. 52, Iss. 19-21, s. 3965-3972, 2014.
7. Rosikoń K., Fijałkowski K., Kacprzak M. Phytoremediation Potential of Selected Energetic Plants (*Miscanthus giganteus* L. and *Phalaris arundinacea* L.) in Dependence on Fertilization. Journal of Environmental Science and Engineering A, Vol. 4, nr 11, s. 587-595, 2015.

8. Kacprzak M., Rosikoń K., Fijałkowski K., Grobelak A. The Effect of Trichoderma on Heavy Metal Mobility and Uptake by *Miscanthus giganteus*, *Salix* sp., *Phalaris arundinacea*, and *Panicum virgatum*. Applied and Environmental Soil Science, DOI: 10.1155/2014/506142, 2014.
9. Fijałkowski K., Kacprzak M., Grobelak A., Placek A. The Influence of Selected Soil Parameters on the Mobility of Heavy Metals in Soils. Inżynieria i Ochrona Środowiska, T. 15, nr 1, s. 81-92, 2012.
10. Kacprzak M., Fijałkowski K., Rorat A. Zastosowanie techniki real-time PCR w diagnostyce patogenów w procesie oczyszczania ścieków. Acta Agrophysica, Vol. 19(2), s. 319-327, 2012

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień,**

Kadra naukowo – dydaktyczna

3. Gałwa-Widera Monika

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **Inżynieria środowiska**, rok nadania **2010**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Unieszkodliwianie osadów ściekowych w procesie kompostowania**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **2009** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **210/210**)
- rodzaje zajęć (**Podstawy chemii organicznej – wykład, laboratorium, Podstawy chemii analitycznej – wykład, laboratorium, Procesy membranowe - laboratorium, Inżynieria i aparatura bioprosowa – ćwiczenia, Żywność funkcjonalna - ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

- **Badania naukowe prowadzone są w oparciu o technologie chemiczne zarówno w obszarze chemii organicznej jak i analitycznej. Ponadto do procesów technologicznych wykorzystywane są bioreaktory (Inżynieria i aparatura bioprosowa). We wszystkich publikacjach ujęte zostały wyniki badań laboratoryjnych (chemia organiczna, analityczna).**

1. Gałwa-Widera M., Kwarciak-Kozłowska A., Wykorzystanie sorbentów do oczyszczania gazów z procesu kompostowania. Przemysł Chemiczny 94, 1506-1508. 2015
2. Kwarciak-Kozłowska A., Krzywicka A., Gałwa-Widera M., Wspomaganie procesu Fentona polem ultradźwiękowym w oczyszczaniu ścieków koksowniczych. Przemysł Chemiczny 94, 1527-1529. 2015
3. Gałwa-Widera M., Unieszkodliwianie osadów ściekowych w procesie kompostowania z zastosowaniem różnych cykli napowietrzania. Inżynieria i Ochrona Środowiska 17, 2015
4. Bień ., Worwąg M., Wystalska K., Zawieja I., Gałwa-Widera M., Potencjalne możliwości przeróbki osadów nadmiernych powstających w ciągu technologicznym komunalnej oczyszczalni ścieków. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 161—166, 2013
5. Gałwa-Widera M., Kwarciak – Kozłowska A., Sławik-Demiczak L. Wastewater form the Food Industry - Characteristics and Possibilities of Sediments on the Basis of the Dairy Industry. WASET. World Academy of Science, Engineering and Technology. Vol.2 nr 12. 2014
6. Gałwa-Widera M. Unieszkodliwianie osadów ściekowych z przemysłu mleczarskiego. Osady ściekowe 2016. Konferencje 70. Szczyrk 22-24 września 2014 roku.
7. Gałwa-Widera M., Ekonomiczne i ekologiczne aspekty gospodarki odpadami komunalnymi Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych Vol.2 nr 4 (62) 2014
8. Gałwa-Widera M., Milczarek M., Kowalczyk M., Możliwości przyrodniczego wykorzystania osadów z przemysłu mleczarskiego. Zeszyty Naukowe. Inżynieria Środowiska/Uniwersytet Zielonogórski, 5-15, 2011
9. Bień J., Okwiet T., Gałwa-Widera M., Worwąg M., Milczarek M., Wspomaganie

procesu kompostowania kondycjonowanymi odciekami kompostowymi. Zeszyty Naukowe. Inżynieria Środowiska/Uniwersytet Zielonogórski, 25-34 2011

10. Bień J., Worwąg M., Nieczaj E., Kacprzak M., Milczarek M., Gałwa-Widera M., Kofermentacja odpadów tłuszczowych i osadów ściekowych. Inżynieria i Ochrona Środowiska 11 (1), 73-82 2008

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Biotechnologia 1 i 2 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

4. Grobelak Anna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauk technicznych**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,

rok nadania: **2012**

tytuł rozprawy doktorskiej . **Chemofitostabilizacja kadmu, cynku i ołowiu z udziałem traw na glebach piaszczystych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.12.2012 r.** na podstawie umowy o pracę,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **45/240**)
- rodzaje zajęć (**Enzymologia wykład, laboratorium; Inżynieria bioprosesowa wykład, ćwiczenia, Technologie komórkowe i tkankowe wykład, laboratorium; Techniki molekularne laboratorium, Biotransformacje mikrobiologiczne wykład, laboratorium**)

Dorobek naukowy

Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia takich jak biotechnologia, mikrobiologia zarówno klasyczna jak i molekularna oraz biologia. Publikacje dotyczą badania procesów biochemicznych, fizykochemicznych i mikrobiologicznych zachodzących w środowisku, zwłaszcza glebowym oraz procesów biotechnologicznych zachodzących podczas oczyszczania gleb i wspomagania wzrostu roślin , oczyszczania ścieków, przetwarzania biologicznego odpadów. Prowadzone badania potwierdzają kompetencje wiedzy z zastosowania biotechnologii w środowisku, oraz umiejętności z zakresu analiz jakościowych i ilościowych w tym także w zakresie zastosowania technik molekularnych.

1. Grobelak, A., Napora, M., Kacprzak, Using plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) to improve plant growth, Ecological Engineering, Volume 84, 2015, Pages 22–28, doi:10.1016/j.ecoleng.2015.07.019, IF=2,58
2. Placek, A., Grobelak, M., Kacprzak.; Improving the phytoremediation of heavy metals contaminated soil by use of sewage sludge, International Journal of Phytoremediation DOI:10.1080/15226514.2015.1086308, 2015, IF 1.739 ,
3. Grobelak A., Napora A. The Chemophytostabilisation Process of Heavy Metal Polluted Soil. PLOS ONE, Vol.10, Iss.6., DOI: 10.1371/journal.pone.0129538; 2015 , <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0129538>, IF= 3.234
4. Włoka D., Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Napora A. The Impact of PAHs Contamination on the Physicochemical Properties and Microbiological Activity of Industrial Soils , 2015 Polycyclic Aromatic Compounds, Vol.35, Iss.5., IF 0.760
5. Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Prasad M.N.V. Efficacy of Biosolids in Assisted Phytostabilization of Metalliferous Acidic Sandy Soils with Five Grass Species. International Journal of Phytoremediation Vol.16, Iss.6, 2014, s.593-608; IF 1.739
6. Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Napora A. The Potential of Biosolid Application for the Phytostabilisation of Metals. Desalination and Water Treatment 2014, 10s.; IF 1.173.
7. Grobelak A., Kacprzak M.a, Grosser A., Napora A. Chemofitostabilizacja gleby zanieczyszczonej kadmem, cynkiem i ołowiem. Annual Set The Environment Protection = Rocznik Ochrona

Środowiska Vol.15 T.15 Part 2, 2013, s.1982-2002 IF 0,806

8. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Grobelak A. Półciągła kofermentacja osadów ściekowych i odpadów tłuszczowych pochodzenia roślinnego. Annual Set The Environment Protection = Rocznik Ochrona Środowiska Vol.15 T.15 Part 3, 2013, s.2108-2125; IF 0,806
9. Napora A., Kacprzak M., Nowak K., Grobelak A, Wpływ bakterii endofitycznych na promowanie wzrostu roślin w warunkach stresowych, Postępy Biochemii, Nr 4/2015 (Tom 61) str . 398-402
10. Rorat A., Suleiman H., Grobelak A., Grosser A., Kacprzak M., Płytycz B., Vandembulcke F. 2015. Interactions between sewage sludge-amended soil and earthworms—comparison between Eisenia fetida and Eisenia andrei composting species. Environmental Science and Pollution Research 1-10, IF=2,828
11. Kacprzak M., Fijałkowski K., Grobelak A., Rosikoń K., Rorat A.. 2015. Escherichia coli and Salmonella spp. Early Diagnosis and Seasonal Monitoring in the Sewage Treatment Process by EMA-qPCR Method. Polish Journal of Microbiology Vol. 64, No 2, 143–148

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień,**

Kadra naukowo – dydaktyczna

5. Grosser Anna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne** , dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**
rok nadania.2013

tytuł rozprawy doktorskiej **Kofermentacja osadów ściekowych i odpadów tłuszczowych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.05.2014** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **135/195**)
- rodzaje zajęć :(**Bioreaktory – wykład; Bioreaktory – laboratorium; Biotechnologia ogólna - ćwiczenia; Biomateriały – ćwiczenia; Modelowanie bioprocessów – projekt; Procesy jednostkowe w biotechnologii – wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

- **Praca naukowa skupiona w obszarze nauk technicznych, dyscyplinie inżynierii środowiska. Badania koncentrują się głównie w obszarze biologicznych metod przetwarzania odpadów ze szczególnym uwzględnieniem metod stabilizacji osadów ściekowych (przede wszystkim fermentacji czy kofermentacji a także technik intensyfikacji wymienionych procesów). Niemniej obszar zainteresowań nauczyciela akademickiego jest szeroki i obejmuje m.in. takie zagadnienia jak termiczne przetwarzania odpadów, kompostowanie, fitoremediacja, wykorzystanie technik instrumentalnych w biotechnologii, toksykologia, nanocząstki. Efektem prowadzonych badań jest ponad 50 publikacji naukowych.**

1. Neczaj E., Grosser A., Worwąg M., Boosting methane production from sewage sludge by addition of grease trap sludge, EPE, Tom 39, Nr 2, 125-133, 2013;
2. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Grobelak A., Półciągła kofermentacja osadów ściekowych i odpadów tłuszczowych pochodzenia roślinnego, ROŚ, Tom 15, 2108-2127, 2013;
3. Grobelak A., Kacprzak M., Grosser A., Napora A., Chemofitostabilizacja gleby zanieczyszczonej kadmem, cynkiem i ołowiem, ROŚ, Tom 15, 1982-2002, 2013;
4. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Kamizela T., Co-digestion of organic fraction of municipal waste with different organic wastes: a review, Environmental Engineering IV, 231-242, 2013.
5. Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Prasad M. N.V., Efficacy of biosolids in assisted phytostabilization of metalliferous acidic sandy soils with five grass species, International Journal of Phytoremediation, Volume 16, Issue 6, 593-608, 2014.
6. Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Napora A., The Potential of Biosolid Application for the Phytostabilisation of Metals, Desalination and Water Treatment, 19-21, 3955-3964, 2014.
7. Bień J., Kamizela T., Kowalczyk M., Grosser A., Zwierz N., Zabochnicka-Świątek M., The Effectiveness of Acid Fermentation of Sonicated Primary Sludge, Journal of Residuals Science & Technology, 12, 1, 1-8, 2015.
8. Neczaj E., Madeła M., Grosser A., Worwąg M., Zagrożenia środowiskowe nanocząstek, Przemysł chemiczny, 94, 12, 2138-2141, 2015.
9. Włóka D., Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Napora A., The Impact of PAHs Contamination on the Physicochemical Properties and Microbiological Activity of Industrial Soils, Polycyclic Aromatic Compounds, Volume 35, Issue 5, 2015.
10. Rorat A., Suleiman H., Grobelak A., Grosser A., Kacprzak M., Płytycz B., Vandenbulcke F.,

Interactions between sewage sludge-amended soil and earthworms—comparison between *Eisenia fetida* and *Eisenia andrei* composting species, *Environ Sci Pollut Res*, 23:3026–3035, 2016.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

6. Hoffman Szymon

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki chemiczne**, dyscyplina naukowa- **chemia**

rok nadania **1996**,

tytuł rozprawy doktorskiej: **Wpływ emisji tlenków azotu NO_x na poziom ozonu w warstwie granicznej atmosfery**

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**

rok nadania **2014**

tytuł rozprawy habilitacyjnej : **Modelowanie poziomu imisji na stacjach monitoringu powietrza za pomocą perceptronowych sieci neuronowych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony od **1985** r. na podstawie **umowy o pracę**, od **1996** r. zatrudniony na podstawie **aktu mianowania**

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **45/ 45**)
- rodzaje zajęć (**Chemia ogólna, wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

dr hab. Szymon Hoffman posiada znaczny dorobek w dyscyplinie naukowej chemia. Większość pozycji w dorobku ma związek z chemią środowiska i dotyczy problemów związanych z monitoringiem środowiska. Przedmiotem badań opisywanych w publikacjach są zanieczyszczenia występujące w środowisku.

1. Hoffman S.: „Modelowanie poziomu imisji na stacjach monitoringu powietrza za pomocą perceptronowych sieci neuronowych”, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2013.
2. Hoffman S.: “Approximation of imission level at air monitoring stations by means of autonomous neural models”, Environment Protection Engineering, Vol. 38 (2), 2012, 109-119.
3. Hoffman S., Rafał J.: „Uzupełnianie brakujących danych w systemach monitoringu powietrza”, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009, 1-95.
4. Hoffman S.: “Ozone Concentration Modelling at Air Monitoring Stations using External Data”, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 18 (2B), 2009,182-186.
5. Hoffman S., Jasiński R.: “Classification of Air Monitoring Data Gaps, Polish Journal of Environmental Studies”, Vol. 18 (2B), 2009, 177-181.
6. Hoffman S., Jasiński R.: „Completing missing data in air monitoring stations using diurnal courses of regional pollution concentrations”, Archives of Environmental Protection, 2008, vol. 34, no. 3, pp. 133-142.
7. Hoffman S.: „Short-Time forecasting of atmospheric NO_x concentration by neural networks”, Environmental Engineering Science, 23(4), 2006, pp. 603-609.
8. Hoffman S.: „Missing data completing in the air monitoring systems by forward and backward prognosis methods”, Environment Protection Engineering, 2006, 32(4), pp. 25-29.
9. Hoffman S.: „Zastosowanie sieci neuronowych w modelowaniu regresyjnym stężeń zanieczyszczeń powietrza”, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2004.
10. Kipigroch K., Hoffman S.: „Ocena czystości rzeki Warty na podstawie danych z monitoringu

wód powierzchniowych w roku 2004; Część 1. Ocena czystości wód rzeki Warty”, Inżynieria i Ochrona Środowiska

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień, Energetyka 1 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

7. Kacprzak Małgorzata

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki-**nauki leśne**, dyscyplina naukowa- **fitopatologia, mikologia**, rok nadania **2000**

tytuł rozprawy doktorskiej **Zbiorowiska grzybów glebowych wybranych szkólek leśnych a zagrożenie siewek sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) infekcyjną zgorzelą w zależności od niektórych warunków środowiska glebowego.**

doktor habilitowany, dziedzina nauki-**nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- inżynieria środowiska, rok nadania **2008**.

tytuł rozprawy habilitacyjnej **Wspomaganie procesów remediacji terenów zdegradowanych**
profesor dziedzina nauki- **nauki techniczne**, rok nadania **2014**.

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **15.06.2000** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny etat.**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie **165** / plan **150**)
- rodzaje zajęć (**Biotechnologia roślin użytkowych – wykład, Biotechnologia w leśnictwie – wykład, ćwiczenia; Genetyka – wykład, ćwiczenia; Ekologiczne i społeczne podstawy biotechnologii – wykład, Inżynieria genetyczna – wykład, seminarium dyplomowe**)

Dorobek naukowy

Prof. dr. hab. inż. Małgorzata Kacprzak posiada znaczny dorobek naukowy w zakresie nauk leśnych i nauk technicznych. Jest specjalistką w zakresie fitopatologii, mikologii, biotechnologii środowiska, inżynierii środowiska. W swych publikacjach prezentuje wyniki dotyczące prac z wykorzystaniem nowoczesnych metod molekularnych do diagnostyki przemian zachodzących w środowisku. Jej dorobek naukowy odnosi się do podstaw ekologicznych, biochemicznych, komórkowych i molekularnych funkcjonowania organizmów komórkowych (analiza występowania mikroorganizmów w różnych środowiskach); molekularnych mechanizmów sterowania systemami biologicznymi, trendów rozwojowych i najistotniejszych osiągnięć biotechnologii środowiska, stabilizacji układów ekologicznych (w tym zdegradowanych), procesów przebiegających w środowisku (np. w trakcie remediacji gleb skażonych), wpływu działalności inżynierskiej na biosferę np. w trakcie prowadzenia procesów bio/fitoremediacji. W swych pracach prof. Kacprzak szczególną uwagę kładzie na możliwość wykorzystania mikroorganizmów żywych (bakterii, grzybów, dżdżownic) w procesach biotechnologicznych i w procesach odnowy środowisk zdegradowanych m.in. w leśnictwie.

1. Kacprzak M., Asiegbu F.O., Daniel G., Stenlid J., Mańka M., Johansson M. 2001: Resistance reaction of conifer species (European Larch Norway spruce, Scots pine) to infection by selected necrotrophic damping off pathogens. *Europ. J. Plant Pathol.*, 107(2): 191-207
2. Kacprzak M., Malina G. 2005. The tolerance and Zn, Ba and Fe accumulation by *T. atroviride* and *M. exigua* isolated from contaminated soil. *Can. Journal of Soil*, 85(2) 283-290.
3. Kacprzak M., Neczaj E., Okoniewska E. 2005. The comparative mycological analysis of wastewater and sewage sludges from selected wastewater treatment plants. *Desalination* 185 (1-3).363–370.
4. Graczyk T. Kacprzak M. Neczaj E. Tamang L. Graczyk H. Lucy F.E. Girouard A.S. 2008. Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in Sewage Sludge and Solid Waste Landfill Leachate

- and Quantitative Comparative Analysis of Sanitization Treatments on Pathogen Inactivation. Environmental Research Vol.106. s.27-33
5. Rorat A., Kacprzak M., Vandenbulcke F., Płytycz B. 2013. Soil amendment with municipal sewage sludge affects the immune system of earthworms *Dendrobaena veneta*. Applied Soil Ecology 64 237– 244
 6. Kacprzak M., Grobelak A., Grosser A., Prasad M.N.V. 2013 Efficacy of biosolids in assisted phytostabilization of metalliferous acidic sandy soils with five grass species. International Journal of Phytoremediation. 16 (6) p. 593-608
 7. Fijałkowski K.L., Kacprzak M., A. Rorat 2014 Occurrence changes of Escherichia coli (including O157:H7 serotype) in wastewater and sewage sludge by quantitation method of (EMA) real-time PCR, Desalination and Water Treatment, 52 (19-21), 3965-3972.
 8. Włóka D. Kacprzak. M., Grobelak A., Grosser A., Napora A. 2015. The Impact of PAHs Contamination on the Physicochemical Properties and Microbiological Activity of Industrial Soils. Polycyclic Aromatic Compounds . Volume 35, Issue 5, 372-386.
 9. Grobelak A., Napora A., Kacprzak M. 2015 Using plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) to improve plant growth. Ecological Engineering, 84, 22-28
 10. Rorat A., Suleiman H., Grobelak A., Grosser A., Kacprzak M., Płytycz B., Vandenbulcke F. 2015. Interactions between sewage sludge-amended soil and earthworms—comparison between Eisenia fetida and Eisenia andrei composting species. Environmental Science and Pollution Research 1-10
 11. Kacprzak M., Fijałkowski K., Grobelak A., Rosikoń K., Rorat A.. 2015. Escherichia coli and Salmonella spp. Early Diagnosis and Seasonal Monitoring in the Sewage Treatment Process by EMA-qPCR Method. Polish Journal of Microbiology Polish Journal of Microbiology Vol. 64, No 2, 143–148
 12. Kacprzak M. 2013. Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi. Monografie. Wyd. PCz. 262

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

8. Kamizela Tomasz

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki-**nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2006**

tytuł rozprawy doktorskiej **Zmiany podatności osadów ściekowych na zagęszczanie w wyniku działania pola ultradźwiękowego**

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2013**

tytuł rozprawy habilitacyjnej **Wykorzystanie sonifikacji do rozdziału faz w zagęszczaniu zawiesin osadu czynnego**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **1999** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **45/45**)
- rodzaje zajęć (**Obliczenia biotechnologiczne, wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

Na dorobek naukowy składają się publikacje z zakresu biologicznych metod oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych oraz odpadów.

- wykaz 10 najważniejszych publikacji.

1. Kamizela T., Kowalczyk M., Worwąg M., Conditions for Effective Ultrasonic Disintegration of Activated Sludge Suspension, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, T.32, z.62, nr 1, 2015, s.265-278
2. Kamizela T., Kowalczyk M., Malińska K., The Effect of Sonication on Gravity Separation of Waste Activated Sludge, Inżynieria i Ochrona Środowiska, T. 18, 2, 2015, s.155-167
3. Bień J., Kamizela T., Kowalczyk M., Grosser A., Zwierz N., Zabochnicka-Świątek M., The Effectiveness of Acid Fermentation of Sonicated Primary Sludge, Journal of Residuals Science & Technology, vol. 12, 1, 2015, s.1-8
4. Neczaj E., Hrut K., Grosser A., Kamizela T., Intensyfikacja produkcji biogazu w procesie fermentacji osadów ściekowych z wykorzystaniem fizykochemicznych metod dezintegracji, Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska 5, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2015, s.284-291.
5. Kamizela T. Hrut K., The Effect of Flocculation Conditions on the Susceptibility to Dewatering of Sludge Conditioned with the Dual Chemical Method. II Konferencja Naukowo-Techniczna "Inżynieria i Kształtowanie Środowiska". Zielona Góra, 18-19.06.2015. Książka Abstraktów, 2015, s.66-67
6. Ciborowski M., Potiomkin K., Hrut K., Kowalczyk M., Kamizela T., Dual Conditioning of Sewage Sludge by Inorganic Coagulant and Polyelectrolyte, Instal, nr 4 (350). 2014, s.57-59
7. Krzemińska D., Kamizela T., Kowalczyk M., Efekty oddziaływania dezintegrującego alkalizacji i sonifikacji na zawiesiny osadu czynnego, Inżynieria i Ochrona Środowiska, T.17, nr 4, 2014, s.547-557
8. Ciborowski M., Hrut K., Ceglarek P., Kowalczyk M., Kamizela T., Podatność na odwadnianie osadów dualnie kondycjonowanych, Forum Eksploatatora, nr 5 (74), 2014, s.52-54.
9. Kamizela T., Kowalczyk M., The Influence of Sonification Parameters on the Disintegration Effect of Activated Sludge, Environmental Engineering IV. Eds. Artur Pawłowski, Marzenna Dudzińska and Lucjan Pawłowski. Proceedings of the Conference on Environmental

Engineering IV. 3-5 September 2012. Lublin, Poland, CRC Press Taylor & Francis Group, 2013, s.191-196

10. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Kamizela T., Co-Digestion of Organic Fraction of Municipal Solid Waste with Different Organic Wastes: A Review, Environmental Engineering IV. Eds. Artur Pawłowski, Marzenna Dudzińska and Lucjan Pawłowski. Proceedings of the Conference on Environmental Engineering IV. 3-5 September 2012. Lublin, Poland, CRC Press Taylor & Francis Group, s.231-242

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 stopień, Inżynieria Środowiska 1 i 2 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

9. Kowalczyk Mariusz

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2006**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Zmiana parametrów osadów pokoagulacyjnych pod wpływem pola ultradźwiękowego w procesie ich odwadniania.**

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne**,
dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2012**

tytuł rozprawy habilitacyjnej **Wspomaganie procesów odwadniania osadów ściekowych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a **od 1999 na podstawie umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **30 / 30**)
- rodzaje zajęć (**Podstawy projektowania w biotechnologii, wykład, projekt**)

Dorobek naukowy

Na dorobek naukowy składają się publikacje z zakresu biologicznych metod oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych oraz odpadów.

1. Kamizela T., Kowalczyk M., Worwąg M., Conditions for Effective Ultrasonic Disintegration of Activated Sludge Suspension, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, T.32, z.62, nr 1, 2015, s.265-278
2. Kamizela T., Kowalczyk M., Malińska K., The Effect of Sonication on Gravity Separation of Waste Activated Sludge, Inżynieria i Ochrona Środowiska, T. 18, 2, 2015, s.155-167
3. Bień J., Kamizela T., Kowalczyk M., Grosser A., Zwierz N., Zabochnicka-Świątek M., The Effectiveness of Acid Fermentation of Sonicated Primary Sludge, Journal of Residuals Science & Technology, vol. 12, 1, 2015, s.1-8
4. Ciborowski M., Potiomkin K., Hrut K., Kowalczyk M., Kamizela T., Dual Conditioning of Sewage Sludge by Inorganic Coagulant and Polyelectrolyte, Instal, nr 4 (350). 2014, s.57-59
5. Krzemińska D., Kamizela T., Kowalczyk M., Efekty oddziaływania dezintegrującego alkalizacji i sonifikacji na zawiesiny osadu czynnego, Inżynieria i Ochrona Środowiska, T.17, nr 4, 2014, s.547-557
6. Ciborowski M. Hrut K., Ceglarek P., Kowalczyk M., Kamizela T., Podatność na odwadnianie osadów dualnie kondycjonowanych, Forum Eksploatatora, nr 5 (74), 2014, s.52-54.
7. Kamizela T., Kowalczyk M., The Influence of Sonification Parameters on the Disintegration Effect of Activated Sludge, Environmental Engineering IV. Eds. Artur Pawłowski, Marzenna Dudzińska and Lucjan Pawłowski. Proceedings of the Conference on Environmental Engineering IV. 3-5 September 2012. Lublin, Poland, CRC Press Taylor & Francis Group, 2013, s.191-196
8. M. Kowalczyk, T. Kamizela & K. Parkitna: The use of combined methods in sewage sludge conditioning before centrifuging process. Environmental Engineering IV, CRC Press, 2013
9. Parkitna K, M. Kowalczyk, T. Kamizela & M. Milczarek. :Dewatering of sewage sludge conditioned by means of the combined method of using ultrasound field, Fenton's reaction and gypsum . Environmental Engineering IV, CRC Press, 2013
10. Parkitna K., Kowalczyk M., Krzemińska D.: Zmiana ilości wprowadzonej energii ultradźwięków do osadów ściekowych w zależności od zawartości w nich suchej masy. Rocznik Ochrona

Środowiska, t. 15, str. 2039 – 2053, 2013

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 stopień, Inżynieria Środowiska 1 i 2 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

10. Kwarciak – Kozłowska Anna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2007**

tytuł rozprawy doktorskiej- **Proces oczyszczania odcieków ze składowisk komunalnych w beztlenowym bioreaktorze membranowym wspomagany polem ultradźwiękowym**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.12.2007** na podstawie **mianowanie**

wymiar czasu pracy pełny, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan ; **150h/120h**)
- rodzaje zajęć (**Biotechnologia ścieków- laboratorium; Inżynieria i aparatura bioprosesowa- ćwiczenia i wykład; Organizacja produkcji biotechnologicznej ćwiczenia i wykład; Membranowe metody permeacyjne- wykład**)

Dorobek naukowy

- Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia takich jak bioprocessy w oczyszczaniu ścieków i gazów (publikacja nr 1 i 4) jak również wykorzystania mikroorganizmów przemysłowych w biotransformacji zanieczyszczeń (publikacje nr 3, 5 i 6). Pozostałe publikacje dotyczą wykorzystania metod biotechnologicznych (testy toksyczności i fitotoksyczność) do określania wpływu na środowisko klasycznych i zaawansowanych procesów oczyszczania ścieków przemysłowych.

1. Kwarciak-Kozłowska A., Krzywicka A., Sławik- Dembiczak L., Integrating the anaerobic proces with ultrafiltration in meat industry wastewater treatment, Environmental Protection and Natural Resources, vol.25, no 4(62), 55-58, 2014
2. Krzywicka A., Kwarciak-Kozłowska A. Advanced oxidation processes with coke plant wastewater treatment, Water Science& Technology, vol 69, 2014, str. 1875-1878, 2014
3. Kwarciak-Kozłowska A., Sławik-Dembiczak L., Bańka B., Phycoremediation of wastewater: heavy metale and nutrient removal processes, Environmental Protection and Natural Resources, vol.25, no 4(62), 51-54, 2014
4. Kwarciak-Kozłowska A., Bańka B., Biofiltracja jako metoda unieszkodliwiania odorów powstających podczas procesów przemiany materii organicznej, Inżynieria i Ochrona Środowiska, tom 17, nr 4, str. 625-639, 2014
5. Sławik-Dembiczak L., Kwarciak-Kozłowska A., Oznaczenie potencjału troficznego wód kanału odpływowego oczyszczalni ścieków metodą testów glonowych, Interdyscyplinarne zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska 4, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 735-746, 2014
6. Sławik-Dembiczak L., Kwarciak-Kozłowska A., Zastosowanie mikroalg do oczyszczania biogazu, Od Biotechnologii do Ochrony środowiska, tom II, Zielona Góra 2014, Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego, s.23-39, 2014
7. Krzywicka A., Kwarciak-Kozłowska A., Wpływ reakcji foto-Fentona na toksyczność ścieków koksowniczych, Interdyscyplinarne zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska 5, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 207-219, 2015
8. Kwarciak-Kozłowska A., Krzywicka A., Effect of ultrasonic field to increase the biodegradability of coke processing wastewater, Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony

Środowiska 17, 133-142, 2015

9. Kwarciak-Kozłowska A., Krzywicka A Gałwa-Widera M., Wspomaganie procesu Fentona polem ultradźwiękowym w oczyszczaniu ścieków koksowniczych Przemysł Chemiczny 94, 1527-152, 2015
10. Kwarciak-Kozłowska A., Krzywicka A., The comparison of efficiency of Fenton and photo-Fenton treatment of stabilised landfill leachate, Environmental Protection and Natural Resources, 26 (3), 49-53, 2015

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

11. Lach Joanna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **1999**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Badania nad sorpcyjnym usuwaniem związków chromu z wody przy użyciu węgla aktywnego**

doktor habilitowany, dziedzina nauki – **nauki-techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2011**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Wpływ sposobu modyfikacji węgla aktywnych na adsorpcję metali ciężkich**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **1993** na podstawie **aktu mianowania**,

wymiar czasu pracy: **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan) **30/30**
- rodzaje zajęć (**Metodologia pracy doświadczalnej- wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

Prowadzone badania naukowe dotyczą problemu skażenia środowiska metalami ciężkimi oraz farmaceutykami oraz wpływie tych zanieczyszczeń na różne elementy środowiska. Prowadzone są badania dotyczące wykorzystania min. odpadów w celu ograniczenia migracji metali ciężkich w środowisku oraz badania dotyczące usuwania metali ciężkich i farmaceutyków z wody.

1. E.Neczaj M.Kacprzak, T.Kmizela, J.Lach, E.Okoniewska, Sequencing batch reactor systems for the co treatment of landfill leachate and dairy wastewater, *Desalination* 222, 404-409 2008
2. A.Ociepa, K.Pruszek, J.Lach, E,Ociepa Wpływ długotrwałego nawożenia gleb obornikiem i osadem ściekowym na wzrost zawartości metali ciężkich w glebach, *Ecological Chemistry and Engineering*, vol.15, no1, 103-109 2008
3. Ociepa E.,Kisiel A., Lach J. The Effect of Brown Coal and the Coal-Limestone Preparation on the Change in the Solubility of Cadmium in Soil. *Polish J.of Environ.Stud.*, 2009, 18, 2B, 122-125
4. Ociepa E., Ociepa-Kubicka A., Okoniewska E., Lach J. (2013), Immobilizacja cynku i kadmu w glebach w wyniku stosowania substratów odpadowych, *Rocznik Ochrona Środowiska*, Vol.15,Cz.2, s1772-1786.
5. J. Lach, E. Okoniewska, L. Stępnik, A. Ociepa-Kubicka, The influence of modification of activated carbon on adsorption of Ni(II) and Cd(II), *Desalin. and Water Treat.*, 52 (2014) 3979–3986.
6. Szymonik A., Lach J., Wpływ zmian pH i temperatury na proces adsorpcji kwasu salicylowego na przemysłowych węglach aktywnych, *Inżynieria i Ochrona Środowiska*, T 16, nr 3, 331-339, 2013
7. Szymonik A., Lach J. Obecność farmaceutyków w wodach powierzchniowych i przeznaczonych do spożycia, *Proceedings of ECOpole*, 2013, nr 2, str 735-743
8. S. Bielas, J.Lach, Zanieczyszczenie środowiska wodnego antybiotykami , *Technologia Wody*

3/2014, 35, 23-29

9. A. Szymonik, J. Lach, Wpływ zmian pH i temperatury na adsorpcję kwasu acetylosalicylowego na przemysłowych węglach aktywnych, Proceedings of ECOpole, 2014, 8, 2, 611-617
10. A. Szymonik, J. Lach, Akumulacja metali ciężkich w organizmach ryb, efekt toksyczności Technologia Wody, 2015, 42, 4, 66-72

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień, Ochrona Środowiska 1 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

12. Madela Magdalena

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki – **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2006**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Sorpcja i biodegradacja fenolu na węglach aktywnych.**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.10.1998r.do 2007** na podstawie mianowania w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku asystenta. Od **2007 do 30.09.2015** na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku starszego wykładowcy. Od **01.10.2015** na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku adiunkta.

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **180/180**)
- rodzaje zajęć (**Biotechnologia ogólna, wykład; Biochemia I, wykład, ćwiczenia; Chemia środowiska, wykład, ćwiczenia; Biochemia II, wykład, laboratorium**)

Dorobek naukowy

- Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia takich jak biotechnologia ogólna i chemia. Publikacje dotyczą procesów fizykochemicznych zachodzących na węglach aktywnych oraz procesów biotechnologicznych zachodzących podczas oczyszczania ścieków. Prowadzone badania potwierdzają kompetencje wiedzy z zastosowania biotechnologii w inżynierii środowiska, oraz umiejętności z zakresu analiz jakościowych i ilościowych w zakresie niezbędnym w biotechnologii.

1. Madela M.: Sorpcja i biodegradacja fenolu na węglach aktywnych, Inż.Ochr.Środ. T.3 nr 3-4 2000, s.469-475
2. Madela M., Dębowski Z.: Sorpcja fenolu i bioregeneracja granulowanych węgla aktywnych. Postęp w Inżynierii Środowiska. III Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna. Rzeszów-Polańczyk, 2003, s.219-227
3. Madela M., Okoniewska E.: Badania bioregeneracji węgla aktywnego wysyconego fenolem. Węgiel aktywny w ochronie środowiska i przemyśle. V Konferencja Naukowo-Techniczna 2006 Częstochowa-Białowieża, s.152-159
4. Krzemińska D., Neczaj E., Madela M., M.Worwąg, T.Kamizela: Treatment of fiberboard wastewater by combined ultrasound, membrane bioreactor and activated Carbon process, Materiały konferencyjne - 12th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2011).s.161
5. Madela M., Bień J., Neczaj E., Adsorption and bioregeneration in the treatment of phenol with activated carbon, Proceedings of IV Congress of Polish Biotechnology IV EUROBIOTECH 2011, Acta Biochimica Polonica, 2/2011, vol. 58, 105
6. Krzemińska D., Neczaj E., Madela M. :Application of Advanced Oxidation Processes (AOPs) for the Treatment of Food Industrial Wastewater. ASSM 2012. 4th International Conference on Advances in Sustainable Sewage Sludge Management. Book of Extended Abstracts. 3-5 December, Szczyrk, Poland. s.46
7. Madela M., Krzemińska D., Neczaj E., „Treatment of fibreboard wastewater by combined ozone, membrane bioreactor and activated carbon process”, EUROBIOTECH 2013. 5th Central European Congress of Life Sciences. Leading Area: White and Green Biotechnology. 8th-11th October, Krakow, Poland. s.85
8. Krzemińska D., Neczaj E., Madela M.: Ultradźwiękowe wspomaganie procesu oczyszczania

ścieków z produkcji płyt pilśniowych w reaktorze MBR. Osady ściekowe 2016, Szczyrk 22-24 września 2014, s.62

9. Madela M., Krzemińska D., Neczaj E.: Wpływ procesu Fentona na skuteczność usuwania zanieczyszczeń za ścieków przemysłowych na węglach aktywnych, Technologia wody, 5/2014 (37), s. 46-50

10. Madela M., Neczaj E., Worwąg M., Grosser A., Environmental hazards of nanoparticles, Przemysł chemiczny, 94/12, 2015, 2138-2141

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Ochrona Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

13. Malińska Krystyna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2007**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Wpływ własności fizycznych matrycy na biodegradację odpadów z przetwórstwa owoców podczas kompostowania**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **2002** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **30h / 60h**)
- rodzaje zajęć (**Biotechnologia żywności – wykład (30h), English for Biotechnology – ćwiczenia (30h)**)

Dorobek naukowy

Prowadzę badania dotyczące: optymalizacji procesu kompostowania ze szczególnym uwzględnieniem ograniczenia emisji gazowych, wpływu materiałów pomocniczych na dynamikę procesu kompostowania, możliwości zastosowania biowęgla w procesie kompostowania i wermikompostowania. Dorobek naukowy obejmuje liczne publikacje w zagranicznych i krajowych czasopismach recenzowanych.

1. Malińska K., Zabochnicka-Świątek M. 2013. Selection of bulking agents for composting of sewage sludge. *Environment Protection Engineering* 39, 91-103 (15 pkt IF 0.652)
2. Malińska K., Zabochnicka-Świątek M., Dach J. 2014. Effects of biochar amendment on ammonia emission during composting of sewage sludge. *Ecological Engineering* 7, 474-478 (35 pkt, IF 3.231)
3. Caceres R., Coromina N., Malińska K., Marfa O. 2015. Evolution of process control parameters during extended composting of green waste and solid fraction of cattle slurry to obtain growing media. *Bioresource Technology* 179, 398-406 (45 pkt, IF 5.330)
4. Czekąła W., Malińska K., Caceres R., Janczak D., Dach J., Lewicki A. 2016. Co-composting of poultry manure mixtures amended with biochar – the effect of biochar on temperature and C-CO₂ emission. *Bioresource Technology* 200, 921-927 (45 pkt, IF 5.330)
5. Malińska K., Zabochnicka-Świątek M., Caceres R., Marfa O. 2016. The effect of precomposted sewage sludge mixture amended with biochar on the growth and reproduction of *Eisenia fetida* during laboratory vermicomposting. *Ecological Engineering* 90, 35-41 (30 pkt, IF 3.231)
6. Malińska K. 2016. Application of a modified OxiTop® respirometer for laboratory composting studies. *Archives of Environmental Protection* 42(1), 56-62 (15 pkt, IF 0.901)
7. Zabochnicka-Świątek M., Malińska K. 2010. Removal of ammonia by clinoptilolite. *Global NEST Journal* 12(3), 256-261 (15 pkt, IF 0.468)
8. Zabochnicka-Świątek M., Malińska K., Krzywonos M. 2014. Removal of biogens from synthetic wastewater by microalgae. *Environment Protection Engineering* 40(2), (15 pkt, IF 0.652)
9. Czekąła W., Dach J., Malińska K., Przybył J., Myszura M. 2015. Dynamics of gaseous emissions during composting of sewage sludge with maize straw as a bulking agent. *Journal of Ecological Engineering* 16(3), 108-114 (12 pkt)
10. Malińska K., Richard T. 2006. The effect of moisture content, bulking agent ratio and compaction of permeability and air-filled porosity in composting matrices. *ORBIT. Biological Waste*

Management from Local do Global. 5th International Conference. Weimar, Germany

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 stopień, Inżynieria Środowiska 1 i 2 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

14. Neczaj Ewa

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki-**nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2002**.

tytuł rozprawy doktorskiej: **Wykorzystanie procesu ultrafiltracji do zagęszczania osadów nadmiernych**.

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne** , dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska** , rok nadania **2010**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Ultradźwiękowe wspomaganie biologicznego oczyszczania odcieków wysypiskowych**,

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.10.1995** . na podstawie **mianowanie**,

wymiar czasu pracy **pełnym** , uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan - **60/120 godz..**)
- rodzaje zajęć: (**biotechnologia ogólna, wykład; przemysłowe procesy enzymatyczne, wykład; biotechnologia ścieków wykład, modelowanie bioprocessów, wykład; procesy jednostkowe, wykład i ćwiczenia**).

Dorobek naukowy

Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia dla biotechnologii. Publikacje dotyczą: biologicznych metod (tlenowych i beztlenowych) przetwarzania komunalnych osadów ściekowych i innych odpadów biodegradowalnych oraz procesów prowadzących do intensyfikacji biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych i odcieków składowiskowych. Prowadzone badania potwierdzają kompetencje wiedzy z zastosowania procesów biotechnologii w inżynierii środowiska.

1. Neczaj E., Kacprzak M., Lach J., Okoniewska E. 2007. Effect of sonication on combined treatment of landfill leachate and domestic sewage in SBR reactor. *Desalination* 204, 1-3, 227-233
2. Graczyk TK., Kacprzak M., Neczaj E, Tamang L, Graczyk H., Lucy F.E., Girouard A. S. 2007. Human-virulent microsporidian spores in solid waste landfill leachate and sewage sludge, and effects of sanitization treatments on their inactivation. *Parasitology Research* 101 (3): 569-575,
3. Graczyk TK., Kacprzak M., Neczaj E, Tamang L, Graczyk H., Lucy F.E., Girouard A. S. 2008, Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in sewage sludge and solid waste landfill leachate and quantitative comparative analysis of sanitization treatments on pathogen inactivation, *Environmental Research* Vol.106: 27-33,
4. Neczaj E., Kacprzak M., Kamizela T., Lach. J., Okoniewska E., 2008, Sequencing batch reactor system for the co-treatment of landfill leachate., *Desalination* Vol.222: 404-409,
5. Neczaj E., Bień J., Grosser A., Worwąg M., Kacprzak M., Anaerobic treatment of sewage sludge and grease traps sludge in continuous co-digestion, *Global NEST Journal*, 14, 2, 141-148, 2012;
6. M. Milczarek, E. Neczaj and K. Parkitna, Co-composting as an oxygen tabilsization of an organic fraction of municipal solid waste and industrial sewage sludge, *Water Science and Technology*, 2013, 1697-1706
7. Neczaj E., Grosser A., Worwąg M., Boosting methane production from sewage sludge by addition of grease trap sludge, *EPE*, Tom 39, Nr 2, 125-133, 2013;

8. A Grosser, E Neczaj, Test BMP w ocenie i modelowaniu produkcji biogazu z organicznych substratów: przegląd literaturowy, *Inżynieria i Ochrona Środowiska* 17, 2014
9. Madeła M., Neczaj E., Worwąg M., Grosser A., Environmental hazards of nanoparticles, *Przemysł chemiczny*, 94/12, , 2138-214, 2015
10. Grosser A., Jelonek P., Neczaj E: Trendy w oczyszczaniu odcieków składowiskowych, *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska. Tom 5.*, pod red. J. Wiśniewskiego, M. Kutyłowskiej, A. Trusz-Zdybek. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2015, 95-124

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

15. Nowak Dorota

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **1998**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Wpływ pola ultradźwiękowego na odkażanie osadów ściekowych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniona od **1 lutego 1990 r.** na podstawie aktu mianowania,

w **pełnym** wymiarze czasu pracy, Politechnika Częstochowska stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć wykonanie / plan **60/60**
- rodzaje zajęć: (**Ekotoksykologia wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

Obszar badań naukowych obejmuje problemy związane z ryzykiem mikrobiologicznym różnych środowisk, w tym osadów ściekowych, oraz biologicznych metod oczyszczania ścieków (osad czynny) oraz przeróbki osadów ściekowych (fermentacja metanowa), jako procesów unieszkodliwiania uciążliwych odpadów.

1. Nowak D.: Wykorzystanie ultradźwięków do odkażania osadów ściekowych, Inżynieria i Ochrona Środowiska, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2016r. (w druku)
2. Jelonek P., Neczaj E., Nowak D.: Zastosowanie metody Fentona do oczyszczania odcieków składowiskowych, Osady ściekowe 2016. Konferencje 70. Szczyrk, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2014r.
3. Bień, J., Nowak,D.: Biological composition of sewage sludge in the aspect of threats to the natural environment. Archives of Environmental Protection, 2014r.
4. Bień J., Neczaj E., Worwąg M., Grosser A., Nowak D., Milczarek M., Janik „Kierunki zagospodarowania osadów w Polsce po roku 2013”, Inżynieria i Ochrona Środowiska, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2012r.
5. Neczaj E., Grosser A., Worwąg M., Nowak D., Kamizela T., Krzezińska D.: Metody oczyszczania odcieków składowiskowych, Gospodarka odpadami komunalnymi (rozdział w monografii), Wydawnictwa Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2012r.
6. Nowak D.: Threats Caused by Sanitary Properties of Sewage Sludge, 4th International Conference on Advances in Sustainable Sewage Sludge Management, ASSM 2012, Szczyrk, 3-5 December 2012r.
7. Wójcik-Szwedzińska M., Nowak D., Stępnik L.: Wpływ ultradźwięków na spęczniały osad czynny, Gospodarka Wodna, 2000 r.
8. Wolny L., Bień J., Nowak D.: Conditioning and Decontamination of Sewage Sludge in Sonification Process. Sludge Management Entering the 3rd Millenium Conference, 2001, Taipei, Taiwan,
9. Bień J., Nowak D., Badania nad zawartością grzybów w osadach ściekowych. Gospodarka Wodna, 2000r.
10. Wójcik-Szwedzińska M., Nowak D., Stańczyk- Mazanek E.: Elementy biologii sanitarnej, skrypt, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, 2000r.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

16. Rosińska Agata

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**
rok nadania **2000**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Ekstrakcja i dynamika ługowania polichlorowanych bifenyli z osadów ściekowych**

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,

rok nadania **2012**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Zmiany ilościowo-jakościowe PCB w osadach ściekowych stabilizowanych beztlenowo**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.10.1993** na podstawie **umowa o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **60h/60h**)
- rodzaje zajęć (**Podstawy Analizy Instrumentalnej – wykład, Podstawy Chemii, Nieorganicznej – wykład**)

Dorobek naukowy

Szeroki dorobek w zakresie:

- **biodegradacji polichlorowanych bifenyli podczas stabilizacji osadów ściekowych w tym wpływu procesów stabilizacji tlenowej i beztlenowej,**
 - **usuwania PCB i obniżania toksyczności koplanarnych kongenerów wyrażonej wskaźnikiem TEQ podczas mezofilowej i termofilowej fermentacji metanowej osadów ściekowych.**
 - **problematyki zawartości biodegradowalnych substancji organicznych w wodzie,**
 - **metodyki badań biodegradowalnych form węgla w wodzie podziemnej i wodociągowej.**
1. Rosińska A., Comparison of PCBs changes in biochemically stabilized sewage sludge. Polish Journal of Environmental Studies, Series of Monographs, edit by Bień J., Wolny L., vol. 2, str. 188-192, 2010.
 2. Rosińska A., Ortho-PCBs in sewage sludge during methane fermentation. Inżynieria Ekologiczna, 25, 135-145, 2011.
 3. Dąbrowska L., Rosińska A., Janosz-Rajczyk M., Heavy metals and PCBs in sewage sludge during thermophilic digestion process. Archives of Environmental Protection, vol. 37, no. 3, 3-13, 2011.
 4. Dąbrowska L., Rosińska A., Change of PCBs and forms heavy metals in sewage sludge during thermophilic anaerobic digestion, Chemosphere, vol. 88, 168-173, 2012.
 5. Rosińska A., Dąbrowska L., Concentration of PCBs and heavy metals in water of the dam reservoir and use of pre-hydrolyzed coagulants to micropollutants removal from surface water, Desalination and Water Treatment, 51, 7-9, 1657-1663, 2013
 6. Rosińska A., Rakocz K., Rola biodegradowalnej materii organicznej w procesie dezynfekcji

wody, Inżynieria i Ochrona Środowiska, t. 16, nr 4, 511-521, 2013.

7. Rosińska A., Changes in selected dioxin-like PCB concentration and toxicity in anaerobically stabilized sewage sludge. Desalination and Water Treatment, Vol. 52, 1-8, 2014.
8. Rosińska A., Dąbrowska L., Sewage sludge digestion at increased micropollutant content, Chemical Engineering Research and Design, 92, 752-757, 2014.
9. Rakocz K., Rosińska A., Changes in selected quality parameters during the treatment and distribution of water, Desalination and Water Treatment, 57 (3), 971-981, 2016
10. Rakocz K., Rosińska A., Effect of chemical oxidation on changes the content of organic substances in water, Central European Conference ECOpole'15, Jarnołtówek 14-17 X 2015.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

17. Stańczyk – Mazanek Ewa

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne.**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2001**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Badanie wpływu nawożenia osadami ściekowymi na stan gleby i roślinność**

doktor habilitowany, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**

rok nadania **2013**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Zagrożenia środowiskowe w procesach przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **110.1994** na podstawie **mianowania**,

wymiar czasu pracy : **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie / plan **45/120**)
- rodzaje zajęć (**Separacja i oczyszczanie bioproduktów- ćwiczenia, .Kultury tkankowe- wykład i ćwiczenia, Fizjologia-wykład i ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

Tematyka moich prac badawczych związana jest głównie z przyrodniczym wykorzystaniem osadów ściekowych. Zajmuję się również zanieczyszczeniem gleb i uprawianych roślin metalami ciężkimi i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi. Szczególnie interesująca dla mnie jest problematyka biologicznego skażenia osadów ściekowych. Analizuję przydatność różnych rodzajów osadów do przyrodniczego wykorzystania i ich wpływ na parametry biologiczne gleby. Ważnym elementem badań jest również analiza fizjologicznej reakcji uprawianych roślin na stan podłoża wzrostowego. Zajmuję się również problemem lekooporności u bakterii występujących w osadach ściekowych i naturalnych nawozach organicznych i możliwością migracji tych organizmów w środowisku glebowym.

1. Wolski P., Zawieja I., Stańczyk-Mazanek E.(2011): Thermal utilization and agricultural use of sewage sludge in Poland. Inżynieria i Ochrona Środowiska, t.14, nr 4, 411-418.
2. Stańczyk-Mazanek E., Nalewajek T., Zabochnicka M.(2012): Drug-resistant microorganisms in soils fertilized with sewage sludge. Archives of Environmental Protection, vol. 38, nr 1, str. 97-102.
3. Piątek M., Stańczyk-Mazanek E., Stępnia L.(2012): The influence of the sewage sludge and manure on the changes in humic acids content in sandy soil. Ochrona i Inżynieria Środowiska Zrównoważony Rozwój. Monografia nr 40, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, str 121-128.
4. Piątek M., Stańczyk-Mazanek E. (2012): Properties of Sorption Complex in Sandy Soils Fertilized with Manure and Sewage Sludge After Natural and Solar Drying. Polish Journal of Environmental Studies Vol.21 nr 5A, str. 338-341.
5. Stańczyk-Mazanek E.: „Zagrożenia środowiskowe w procesach przyrodniczego wykorzystania

osadów ściekowych”. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2012.

6. Stańczyk-Mazanek E., Piątek M., Kępa U. (2013): „ Wpływ następczy osadów ściekowych stosowanych na glebach piaszczystych na właściwości kompleksu sorpcyjnego”. Annual Set The Environment Protection Vol.15 Part 3 = Rocznik Ochrona Środowiska T.15 Cz.3, s. 2437-2451.
7. Kępa U., Stępnia L., Stańczyk-Mazanek E., (2013): „Analiza zużycia wody i zmienność rozmiarów dla obszaru zasilania Kawie Góry na terenie miasta Częstochowa”. Annual Set The Environment Protection Vol.15 Part 3 = Rocznik Ochrona Środowiska T.15 Cz.3, s.2546-2562.
8. Stępnia L., Olesiak P., Stańczyk-Mazanek E.: Comparison of ultrasound-assisted sorption under different conditions of the process. Chemical Engineering Transactions, vol. 32, 2013, s. 493-498.
9. Stańczyk-Mazanek E., Stępnia L.: Properties of sorption complex and humic acids in sandy soils fertilized with sewage sludge. Chemical Engineering Transactions, vol. 32, 2013, s. 499-504.
10. Stańczyk-Mazanek E., Stępnia L., Piątek M.: Analysis of the sorption complex in sandy soils fertilized with differently dried sewage sludge, Desalination and Water Treatment, vol. 52 (2014), 3947-3954.
11. Kępa U., Stańczyk-Mazanek E.: A hydraulic model as a useful tool in the operation of a water-pipe network, Polish Journal of Environmental Studies, Vol. 23, No.3, 2014

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

18. Tomska Agnieszka

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2003**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Oczyszczanie ścieków wysokoobciążonym osadem czynnym wspomagane polem magnetycznym**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a **od lutego 2003** na podstawie **mianowania**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (* wykonanie **60** / plan **60**)
- rodzaje zajęć (**Przemysłowe aspekty biotechnologii – wykład, ćwiczenia, Techniczne podstawy biotechnologii- wykład, laboratorium**)

Dorobek naukowy

- **Przedstawione poniżej publikacje zawierają się w obszarze dotyczącym efektów kształcenia takich jak: wykorzystanie wybranych technologicznych aspektów biotechnologii, technologii bioprocessów i ich kontroli. Większość publikacji dotyczy głównie biologicznych metod usuwania zanieczyszczeń metodą osadu czynnego z wykorzystaniem procesów biotechnologicznych. Poniższe publikacje odpowiadają obszarowi kształcenia wskazanemu dla kierunku biotechnologii.**

1. Tomska A. , Wspomaganie biologicznego oczyszczania ścieków polem magnetycznym, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2009, T.12 nr 3, 197-206
2. Tomska A, Wolny L , Enhancement of Biological Wastewater Treatment by Magnetic Field Exposure, Desalination 2008, 222, 368-373
3. Zawieja I, Wolski P, Tomska A. , Połączone metody kondycjonowania osadów ściekowych w aspekcie zmiany ich struktury, Energetyczne aspekty odprowadzania i oczyszczania ścieków; praca zbiorowa pod redakcją Łucji Fukas-Płonki i Karola Kusia; Politechnika Śląska 2008, tom 1, 239-250
4. Tomska A, Zawieja I, Badania nad wspomaganie oczyszczania ścieków polem magnetycznym Energetyczne aspekty odprowadzania i oczyszczania ścieków, praca zbiorowa pod redakcją Łucji Fukas-Płonki i Karola Kusia; Politechnika Śląska 2008, tom 1, 127-139
5. Tomska A, Madela M , Application of Bacterials Alcaligenes Faecalis in Wastewater Treatment by the Activated Sludge Method, ECOpole'07.Central European Conference. Jamrozowa Polana 2007.
6. Janosz-Rajczyk M, Tomska A., Wpływ pola magnetycznego na proces oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, GWiTS 2006, 2, 28-31
7. Tomska A., Janosz-Rajczyk M., The Effect of Magnetic Field on Wastewater Treatment With Activated Sludge Method, Environment Protection Engineering 2004, 30, 4, 155-160
8. Tomska A., Janosz-Rajczyk M., Wspomaganie polem magnetycznym oczyszczania ścieków w procesie osadu czynnego, Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Aktualne problemy gospodarki wodno-ściekowej. XIV Konferencja Naukowo-Techniczna 2004 , 56, 180-290
9. Janosz-Rajczyk M., Tomska A., Wpływ pola magnetycznego na proces oczyszczania ścieków I. Przemiany związków organicznych i azotu w polu magnetycznym o indukcji 180 mT,

Archiwum Ochrony Środowiska 2002, 28, 3, 41-50

10. Janosz-Rajczyk M., Tomska A., Wpływ pola magnetycznego na proces oczyszczania ścieków II. Przemiany związków organicznych i azotu w polu magnetycznym o indukcji 20 mT i 40 mT, Archiwum Ochrony Środowiska 2002, 28, 3, 51-61

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 stopień, Inżynieria Środowiska 1 i 2 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

19. Worwąg Małgorzata

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa- **inżynieria środowiska**, rok nadania **2010**.

tytuł rozprawy doktorskiej: **Intensyfikacja stabilizacji beztlenowej wybranych osadów ściekowych**.

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.11.2010**. na podstawie **umowa o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny etat**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie**120h** / plan **75h**)
- rodzaje zajęć (**Biotechnologia żywności- laboratorium, Biochemia II- laboratorium, Biochemia I-ćwiczenia, Żywność funkcjonalna- wykład, Technologie fermentacyjne- wykład, laboratorium, Bioreaktory- wykład**)

Dorobek naukowy

- **Dorobek naukowy nawiązuje do obszarów efektów kształcenia dotyczących podstawowych bioprosesów a zwłaszcza stabilizacji tlenowej oraz beztlenowej osadów ściekowych i różnych rodzajów odpadów z uwzględnieniem aspektów biochemicznych i mikrobiologicznych.**

1. Neczaj E., Bien J., Grosser A., Worwąg M., Kacprzak M. ANAEROBIC TREATMENT OF SEWAGE SLUDGE AND GREASE TRAP SLUDGE IN CONTINUOUS CODIGESTION. Global Nest Journal, Vol 14, No 2, pp 141-148. 2012.
2. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Grobelak A. Anaerobic Co-digestion of Mixed Sewage Sludge and Waste Fats of Vegetable Origin. Annual Set The Environment Protection, Volume 15, Issue 1, Pages 2108-2125, 2013.
3. Neczaj E., Grosser A., Worwąg M. BOOSTING PRODUCTION OF METHANE FROM SEWAGE SLUDGE BY ADDITION OF GREASE TRAP SLUDGE. Environmental Protection Engineering, Volume 39, Issue 2, Pages 125-133, 2013.
4. Milczarek M., Neczaj E., Parkitna K., Worwąg M. Indicators influencing the course of the thermophilic phase of composting process. Environmental Engineering IV - Proceedings of the Conference on Environmental Engineering IV, Lublin; Poland; Code 97713, Pages 243-247, 2012.
5. Grosser A., Worwąg M., Neczaj E., Kamizela T. Co-digestion of organic fraction of municipal solid waste with different organic wastes: A review. Environmental Engineering IV - Proceedings of the Conference on Environmental Engineering IV, Lublin; Poland; Code 97713, Pages 231-242, 2012.
6. Bień J., Worwąg M., Wystalska K., Zawieja I., Gałwa-Widera M. Potential Possibilities of Treatment Sewage Excess Generated in Technological Develop Municipal Wastewater Treatment Plant. Gaz, Woda i Technika Sanitarna T.87, nr 4, s.161-166;ISSN 0016-5352, 2013.
7. Zawieja I., Bien J., Worwąg M. Recovery of Volatile Fatty Acids During the Process of Anaerobic Stabilization of Sewage Sludge Coming from the Food Industry. Ecological Chemistry and Engineering A, Vol.19 nr 1-2, s. 169-176, 2012.
8. Worwąg M., Neczaj E., Grosser A., Krzemińska D. Methane production from fat-rich materials. Civil and environmental engineering reports; 6, s.147-162, 2011.

9. Bień .J, Milczarek M., Neczaj E., Worwąg M., Okwiet T., Kowalczyk M. Composting process as an alternative method for the disposal of sewage sludge and organic fraction of municipal solid waste. Civil and Environmental Engineering Reports 6, s.125 – 134, 2011.
10. Bień J., Neczaj E., Worwąg M., Wystalska K. The effectiveness of methane fermentation sludge. Wodociągi-Kanalizacja nr 2(84), s.22-24, 2011.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

**Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
Biotechnologia 1 i 2 stopień**

Kadra naukowo – dydaktyczna

20. Wystalska Katarzyna

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa-**inżynieria środowiska**,
rok nadania **2007**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Plazmowa wityfikacja odpadów stałych po procesie obróbki termicznej**

doktor habilitowany, dziedzina - **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa – **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2013**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Wityfikacja pozostałości po termicznym unieszkodliwianiu odpadów**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a **od 01.01. 2014** r. na podstawie **umowy o pracę**

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (wykonanie **195** / plan **165**)
- rodzaje zajęć (**Oczyszczanie gazów - wykład, Biotechnologia odpadów - wykład, Biotechnologia odpadów - laboratorium, Procesy membranowe w biotechnologii – wykład, Procesy membranowe w biotechnologii – laboratorium, Procesy membranowe w biotechnologii – ćwiczenia, Seminarium dyplomowe**)

Dorobek naukowy

Moja praca naukowa i badawcza dotyczy m.in. problemu osadów ściekowych, ich przeróbki i zagospodarowania. W pracach związanych z tematyką osadową dominuje nurt dotyczący uporządkowania i racjonalizacji gospodarki osadami ściekowymi. W latach 2003-2005 byłam jednym z wykonawców prac realizowanych na zlecenie Ministerstwa Środowiska dotyczących:

- weryfikacji i aktualizacji koncepcji zagospodarowania odpadów powstających w oczyszczalni ścieków, ze szczególnym uwzględnieniem osadów ściekowych, zawartej w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami,
- oceny możliwości zagospodarowania osadów ściekowych i odpadów ulegających biodegradacji w Polsce w świetle propozycji zmian prawa Unii Europejskiej,
- określenia kryteriów stosowania osadów ściekowych poza rolnictwem,
- strategii gospodarki osadami ściekowymi w aspekcie realizacji KPOŚK.

Kolejny nurt który można wyodrębnić w zakresie mojej działalności naukowej to prace dotyczące analizy węzłów osadowych w oczyszczalniach ścieków, opracowania w formie ekspertyz i opinii dla potrzeb oczyszczalni ścieków. Wykonane prace dotyczyły przede wszystkim usprawnienia pracy ciągów osadowych w aspekcie ich stabilizacji i odwadniania. W zakresie tym uczestniczyłam w pracach dotyczących:

- obliczenia bilansu masy osadu i bilansu energetycznego dla realizowanej technologii suszenia i mineralizacji osadów na oczyszczalni w Świdnicy,
- oceny pracy instalacji mineralizacji osadów ściekowych zainstalowanej na oczyszczalni ścieków w Świdnicy,
- opracowania możliwości fermentacji metanowej nadmiernego osadu czynnego pochodzącego z zakładowej oczyszczalni ścieków na terenie PCC Rokita w Brzegu Dolnym.

Jednocześnie z pracą badawczą zajmowałam się problematyką przeróbki i zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych. Rezultatem moich zainteresowań było współautorstwo skryptu „Procesy termiczne w unieszkodliwianiu osadów ściekowych”. A w roku 2011 książka „Osady ściekowe, teoria i praktyka” której jestem współautorem.

Książka ta stanowi kompendium wiedzy o osadach ściekowych, ich ilości, rodzajach, jakości, metodach przeróbki i sposobach ostatecznego zagospodarowania.

W roku 2014 brałam udział w pracach nad ekspertyzą stanowiącą materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020.

1. Bień J.B., Kacprzak M., Kamizela T., Kowalczyk M., Neczaj E., Pająk T., Wystalska K., Komunalne osady ściekowe – zagospodarowanie energetyczne i przyrodnicze. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2015
2. Bień J.B., Wystalska K., Energetyczne wykorzystanie osadów ściekowych., Przemysł Chemiczny, 94/9 (2015), 1496-1497
3. Bień J.B., Pająk T., Wystalska K.: Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2014
4. Bień J., Morzyk B., Wystalska K., Celary P., Sobik-Szołtysek J.: The treatment of incineration waste with a carbonate waste fraction from the zinc-lead industry. Archives of Environmental Protection. Vol. 40, 1/2014, str.61-69.
5. Bień J., Wystalska K.: Gospodarka osadowa – konieczność zmian strategicznych decyzji. Inżynieria i Ochrona Środowiska. tom 17, nr 2, 2014,
6. Bień J.B., Celary P., Morzyk B., Sobik-Szołtysek J., Wystalska K: Effect of additives on heavy metal immobilization Turing tannery sewage sludge vitrification. Environment Protection Engineering, 2/2013, 33-40
7. Wystalska K., Sobik-Szołtysek J., Bień J.B.: Vitrification and Devitrification of Ash after Sewage Sludge Combustion. Rocznik Ochrony Środowiska 2013, tom 15. Str.901-913
8. Bień J.B., Wystalska K.: Osady ściekowe teoria i praktyka. Wyd. III. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2011
9. Wystalska K.: Vitrification of Sludge and Ash from Thermal Waste Utilization. Polish Journal of Environmental Studies. Vol.2, 2010, str. 248-253
10. Bień J.B., Kacprzak M., Neczaj E., Wystalska K.: Amendment of the UE legislation on biowaste management. Environment Protection Engineering. Vol. 33, 2007, no.2, str.71-78

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

Kadra naukowo – dydaktyczna

21. Zawieja Iwona

Posiadane stopnie i tytuły naukowe:

doktor, dziedzina nauki- **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa-**inżynieria środowiska**,
rok nadania: **2006**

tytuł rozprawy doktorskiej: **Intensyfikacja procesu hydrolizy w stabilizacji beztlenowej osadów ściekowych**

doktor habilitowany, dziedzina - **nauki techniczne**, dyscyplina naukowa – **inżynieria środowiska**,
rok nadania **2016**

tytuł rozprawy habilitacyjnej: **Konwencjonalne oraz hybrydowe metody dezintegracji osadów nadmiernych**

Data i forma zatrudnienia w Uczelni:

zatrudniony/a od **01.09.2011 r.** na podstawie **umowy o pracę**,

wymiar czasu pracy **pełny**, uczelnia stanowi **podstawowe miejsce pracy**.

Prowadzone zajęcia dydaktyczne:

- wymiar zajęć (**30h / 60h**)
- rodzaje zajęć (**Oczyszczanie gazów - ćwiczenia/Technologie produkcji biopaliw – wykład, ćwiczenia**)

Dorobek naukowy

- **Przedstawione poniżej publikacje nawiązują do obszaru efektów kształcenia dotyczących podstawowych bioprosesów w oczyszczaniu ścieków, gazów i technologii odpadów ponieważ w pracach tych poruszono tematykę nawiązującą do biochemicznych metod przeróbki osadów z możliwością generowania biogazu.**

1. Zawieja I., Konwencjonalne oraz hybrydowe metody dezintegracji osadów nadmiernych, Monografia nr 305, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2015, ISBN 978-83-7193-635-7, ISSN 0860-5017.
2. Zawieja I., Wolny L., Wolski P., Influence of Ultrasonic Pretreatment on Anaerobic Digestion of Excess Sludge from the Food Industry, Annual Set The Environment Protection, Vol. 17, No. 1, 2015, 351-366, ISSN 1506-218X.
3. Wolski P., Zawieja I., Hybrid Conditioning Before Anaerobic Digestion for the Improvement of Sewage Sludge Dewatering, Desalination and Water Treatment, Vol. 52, No. 19-21, 2014, 3725-3731, ISSN 1944-3994.
4. Zawieja I., Barański M., Effect of Peracetic Acid Disintegration on the Acceleration of Hydrolysis Process, Desalination and Water Treatment, Vol. 52, No. 19-21, 2014, 3753-3760, ISSN 1944-3994.
5. Zawieja I., Wolski P., Wpływ chemiczno-termicznej modyfikacji osadów nadmiernych na generowanie lotnych kwasów tłuszczowych w procesie fermentacji metanowej, Annual Set The Environment Protection, T. 15, No. 3, 2013, 2054-2070, ISSN 1506-218X.
6. Zawieja I., Wolski P., Effect of Hybrid Method of Excess Sludge Disintegration on the Increase of Their Biodegradability, Environment Protection Engineering, Vol. 39 No. 2, 2013, 153-165, ISSN 0324-8828.
7. Zawieja I., Wolny L., Ultrasonic Disintegration of Sewage Sludge to Increase Biogas Generation, Chemical & Biochemical Engineering Quarterly, Vol. 27, No. 4, 2013, 491-497, ISSN 0352-9568.
8. Zawieja I., Wolski P., Effect of Thermal Disintegration of Excess Sludge on the Effectiveness

of Hydrolysis Process in Anaerobic Stabilization; Arch. Environ. Prot., Vol. 38, No. 1, 2012, 103-114, ISSN 0324-8461.

9. Wolny L., Wolski P., Zawieja I., Rheological Parameters of Dewatered Sewage Sludge After Conditioning, Desalination, Vol. 222, No. 1-3, 2008, 382-387, ISSN 0011-9164.
10. Zawieja I., Wolny L., Wolski P., Influence of Excessive Sludge Conditioning on the Efficiency of Anaerobic Stabilization Process and Biogas Generation, Desalination, Vol. 222, No. 1-3, 2008, 374-381, ISSN 0011-9164.

Informacja o jednostkach, kierunkach studiów i poziomach kształcenia, na których nauczyciel akademicki stanowi minimum kadrowe:

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,

Biotechnologia 1 i 2 stopień, Inżynieria Środowiska 1 stopień

PROGRAM KSZTAŁCENIA

dla kierunku

BIOTECHNOLOGIA

I stopień kształcenia - profil ogólnoakademicki

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

a) nazwa kierunku studiów

BIOTECHNOLOGIA

b) poziom kształcenia

studia I stopnia, 6 poziom KRK

c) profil kształcenia

studia o profilu ogólnoakademickim

d) forma studiów

studia stacjonarne

e) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta,

inżynier

f) przyporządkowanie kierunku do jednego lub większej liczby obszarów kształcenia

Przyjmuje się, że biotechnologia należy do obszaru studiów technicznych (dziedziny nauk technicznych) i tak kierunek jest realizowany na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej. Według najnowszej definicji OECD określa się ją, jako „zastosowanie nauki i technologii na żywych organizmach, jak również częściach, produktach i modelach tych organizmów, w celu zmiany materii żywej i nieożywionej dla uzyskania wiedzy, dóbr i usług”. Jednak ze względu na swoją interdyscyplinarność biotechnologia występuje także w obszarze nauk ścisłych (dziedzina nauk chemicznych); obszarze nauk przyrodniczych (dziedzina nauk biologicznych) oraz obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych (dziedzina nauk rolniczych). Takie interdyscyplinarne podejście oparte jest nie tylko na zdobyciu szerokiej wiedzy teoretycznej ale także na praktycznym zrozumieniu zjawisk i procesów zachodzących przy współdziałaniu organizmów żywych i umiejętności ich zastosowania w tzw. biogospodarce. Kierunek jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: matematyka, fizyka (biofizyka), chemia (biochemia), biologia, inżynieria produkcji, inżynieria środowiska, inżynieria rolnicza, leśnictwo czy technologia żywności i żywienia

W ramach tego kierunku na I stopniu kształcenia zdefiniowany został profil ogólnoakademicki. Studia o profilu ogólnoakademickim przeznaczone są przede wszystkim dla osób, które zamierzają kontynuować kształcenie na drugim stopniu studiów ogólnoakademickich.

g) wskazanie dziedzin nauki lub sztuki i dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia

Biotechnologia jest kierunkiem, który jest na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej realizowany w obszarze nauk technicznych, ale posiada silną podbudowę z nauk podstawowych (biologia, chemia, fizyka, matematyka).

W deskryptorach wskazano szereg dziedzin nauki do których odnoszą się efekty kształcenia :

- ✓ w obszarze nauk ścisłych: dziedzina nauk matematycznych (matematyka, informatyka), dziedzina nauk fizycznych (fizyka), dziedzina nauk chemicznych (chemia);
- ✓ w obszarze nauk przyrodniczych: dziedzina nauk biologicznych (biochemia, biofizyka, biologia, ekologia, mikrobiologia, ochrona środowiska);
- ✓ w obszarze nauk technicznych: dziedzina nauk technicznych (biotechnologia, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria środowiska);
- ✓ w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych: dziedzina nauk rolniczych (technologia żywności), dziedzina nauk leśnych (leśnictwo);
- ✓ w obszarze nauk społecznych: dziedzina nauk społecznych (nauki o bezpieczeństwie), dziedzina nauk ekonomicznych (ekonomia) i dziedzina nauk prawnych (prawo).

h) wskazanie związku z misją uczelni i jej strategią rozwoju

Nadrzędnym celem działalności Politechniki Częstochowskiej jest kształcenie niezbędnej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji, oraz uczestnictwo w rozwoju, utrwalaniu nauki i kultury narodu. Osiąganie tego celu realizowane jest poprzez efektywne wykorzystanie i pomnażanie zasobów Uczelni na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego, szczególnie w działalności naukowej i dydaktycznej, ukierunkowanej na potrzeby kraju i regionu. Biotechnologia należy do głównych programów europejskich, takich jak PR6, a także odpowiada priorytetowi nauki polskiej ujętemu w postaci terminu *bio-infotechno*. Jest to dziedzina podlegająca szybkim przemianom i mająca bezpośrednie lub potencjalne znaczenie dla przedsiębiorstw i decydentów. Zgodnie z analizą „Bio4EU” europejski specjalistyczny sektor biotechnologiczny zatrudnia bezpośrednio około 100 tys. osób, głównie MŚP (małe średnie przedsiębiorstwa) jednakże zatrudnienie w sektorach wykorzystujących produkty biotechnologiczne jest wielokrotnie wyższe. W ujęciu ogólnym, udział współczesnych biotechnologii w wytwarzaniu wartości dodanej brutto (WDB) w UE wynosi ok. 1,56 % (dane za rok 2002). Ma kluczowe znaczenie w niektórych sektorach unijnej gospodarki: nie tylko w opiece zdrowotnej i przemyśle farmaceutycznym, ale także w przetwórstwie przemysłowym, inżynierii i ochronie środowiska, czy produkcji rolnej. Niedawno przyjęta polityka energetyczna dla Europy przyczyni się przypuszczalnie do zwiększenia wkładu biotechnologii w rozwój innego sektora – alternatywnych źródeł energii. W przyjętym w kwietniu 2007 roku komunikacie UE „W sprawie śródkresowego przeglądu strategii w dziedzinie nauk o życiu i biotechnologii”

zwraca się jednak uwagę, że pomimo dynamicznego rozwoju biotechnologii, szczególnie na fali zwiększonego zainteresowania problematyką ochrony środowiska naturalnego i bezpieczeństwa dostaw energii; wciąż sektor ten cierpi na niedobór badań i niedostateczny transfer nowych technologii. Realizacja zadań stojących przed współczesną biotechnologią wymaga coraz nowocześniejszego kształcenia w obszarze zarówno biotechnologii podstawowej jak i zagadnień informatycznych, technicznych, technologicznych a także ekologicznych.

Uczelnia w swej działalności kultywuje patriotyzm, realizuje samorządność i parlamentaryzm, pielęgnuje tradycje akademickie, uznaje tolerancję światopoglądów, docenia sumienną pracę oraz dba o przestrzeganie etyki zawodowej.

Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki europejskiej i światowej, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, przemiany polityczne i kulturowe w jednoczącej się Europie, Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb.

Przez 60 lat działalności Uczelnia wypracowała sobie trwałe miejsce w regionie, stając się nie tylko instytucją kształcąca inżynierów, ale także ważnym ośrodkiem naukowo-badawczym, współpracującym z wieloma instytucjami i zakładami przemysłowymi. Ponad pięćdziesiąt tysięcy absolwentów - inżynierów i magistrów inżynierów, które ją opuściło stanowi olbrzymi kapitał, świadcząc zarazem o silnym osadzeniu się Uczelni w regionie. Dzięki temu Politechnika Częstochowska utrzymuje dobre kontakty z lokalnymi władzami administracyjnymi oraz wiodącymi przedsiębiorstwami Polski. Politechnika Częstochowska to nie tylko ośrodek dydaktyczno-naukowy, ale także kulturalny. Z oferty akademickiego centrum kulturalnego, skupionego wokół Klubu Politechnik korzystają studenci, pracownicy i mieszkańcy miasta.

Zapisy dotyczące strategii rozwoju Uczelni zawarte są w Uchwale nr 330/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22.02.2012 w sprawie: przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej oraz w Uchwale nr 63/2012/2013 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 15.05.2013 r. w sprawie wprowadzenia zmian w Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej.

Są to obszerne dokumenty wpisujące się w sformułowaną wyżej misję Uczelni i rozwijające w szczególności jej główne tezy w zakresie prowadzenia badań naukowych, realizacji procesu dydaktycznego, współpracy z przemysłem i władzami Regionu, ale również współpracy globalnej poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych oraz umiędzynarodowienie oferty edukacyjnej.

Wydział Infrastruktury i Środowiska prowadząc studia na kierunku biotechnologia, głównie dla studentów będących mieszkańcami Częstochowy i Regionu w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych, udział w programach i projektach finansowanych ze środków UE, udział w programach i inicjatywach regionalnych, współpracę z Samorządem Miasta Częstochowy i środowiskiem lokalnym, w sposób szczególny ze sferą gospodarczą.

W sferze działalności dydaktycznej w szczególności:

- wdraża się w pełni trójstopniowy system studiowania oparty o krajową ramową strukturę kwalifikacji,
- stwarza się warunki realizacji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia,
- zwiększa się atrakcyjność studiów poprzez ich umiędzynarodowienie (prowadzenie zajęć fakultatywnych w języku angielskim, umożliwienie studentom zaliczania pewnych okresów studiów w uczelniach zagranicznych),
- zwiększa się w procesie dydaktycznym rolę praktycznego przygotowania studentów do potrzeb rynku pracy m.in. poprzez organizację spotkań z praktykami gospodarczymi, prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych w zakładach pracy, organizowanie staży i praktyk studenckich,
- stwarza się warunki realizacji systemu oceny jakości pracy nauczycieli akademickich przez studentów,
- poszerza się bazę materialną służącą procesom dydaktycznym, szczególnie w zakresie organizacji i wyposażenia laboratoriów przedmiotowych,
- ciągle uzupełnia się księgozbiór biblioteki wydziałowej,
- wykazuje się ciągłą dbałość o zachowanie wysokich standardów akademickich przez kadrę dydaktyczną,
- unowocześnia się bazę lokalową i wyposażenie dziekanatu,
- stale rozszerza się usługi on-line dla studentów, poprzez tworzenie wirtualnego dziekanatu.

i) ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy, jeśli można je wskazać) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego prowadzonego w ramach **studiów stacjonarnych I stopnia** kierunku **Biotechnologia** specjalność Biotechnologia środowiskowa są:

- ✓ *przekazanie wiedzy w zakresie podstaw teoretycznych i praktycznych zastosowania organizmów żywych w procesach technologicznych;*
- ✓ *wyrobienie umiejętności identyfikacji i rozwiązywania istotnych problemów dotyczących projektowania i prowadzenia bioprocessów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko;*
- ✓ *przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach samodzielnych oraz pracy zespołowej.*

Ponadto celem jest opanowania języka obcego specjalistycznego z zakresu biotechnologii i przygotowanie do podjęcia studiów drugiego stopnia z zakresu biotechnologii. Absolwent jest przygotowany do wykonywania analityki i podstawowych prac badawczych z użyciem materiału biologicznego, prowadzenia procesów biotechnologicznych, wykorzystywania urządzeń technologicznych i aparatury badawczej, samodzielnego rozwijania własnych umiejętności zawodowych.

Kierunek biotechnologia oferuje gruntowne przygotowanie teoretyczne i praktyczne tak, by absolwenci po ukończeniu studiów mogli łatwo włączyć się w europejski, międzynarodowy rynek pracy w:

- ✓ w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych,
- ✓ jako specjaliści w szybko rozwijających się firmach wykorzystujących technologie inżynierii genetycznej do selekcji i modyfikacji mikroorganizmów i komórek organizmów wyższych, oraz stosujących procesy biosyntezy do izolacji i oczyszczania bioproduktów do produkcji, szkoleń, marketingu.
- ✓ w ośrodkach opracowujących i popularyzujących nowoczesne techniki i technologie m.in. w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie.
- ✓ w placówkach zajmujących się praktycznymi aspektami ochrony środowiska przyrodniczego, recyklingiem oraz procesami biotechnologicznymi w inżynierii środowiska,
- ✓ w nauce (uczelnie wyższe).
- ✓ w prywatnych laboratoriach badawczych

oraz podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej z wykorzystaniem istniejącego inkubatora przedsiębiorczości.

Absolwent studiów I stopnia biotechnologii może pogłębić swoją wiedzę rozpoczynając studia II stopnia. Między innymi przygotowany jest do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska prowadzonych na Wydziale.

j) wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia I stopnia na kierunku biotechnologia musi posiadać kwalifikacje związane z uzyskaniem świadectwa maturalnego oraz:

- posiadanie odpowiedniej wiedzy z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia, biologia, informatyka,
- zainteresowanie przedmiotami ścisłymi,
- zdolność skupienia uwagi i logicznego myślenia,
- samodzielność w planowaniu i organizacji pracy.

k) zasady rekrutacji

Rekrutacja na I rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia prowadzona jest na podstawie:

- wyniku egzaminu maturalnego (kandydaci z „nową maturą”)
- ocen na świadectwie ukończenia szkoły średniej (kandydaci ze „starą maturą”).

Podstawą decyzji o przyjęciu na studia jest wskaźnik rekrutacyjny uzyskany na podstawie wyników zewnętrznego egzaminu maturalnego z następujących przedmiotów:

- **matematyka** – poziom podstawowy (M) i rozszerzony (MR) , z wagą 1:

- a) w przypadku gdy kandydat zdaje egzamin z przedmiotu tylko na poziomie podstawowym, uzyskuje punkty za ten poziom i 0 punktów za poziom rozszerzony;
- b) w przypadku gdy kandydat zdaje egzamin z przedmiotu na poziomie rozszerzonym uzyskany procent punktów z egzaminu maturalnego mnoży się x2;
- c) w przypadku gdy kandydat nie zdaje egzaminu z tego przedmiotu, uzyskuje 20% punktów,
- **język polski** – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka polskiego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik, z wagą 0,5;
 - **język obcy nowożytny** – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka nowożytnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik z wagą 0,8;
 - **dotatkowy przedmiot klasyfikacyjny** (tj. fizyka z astronomią, chemia, biologia lub technologia informacyjna/informatyka) z wagą 1.
- a) w przypadku gdy kandydat zdaje egzamin z przedmiotu dodatkowego na poziomie rozszerzonym uzyskany procent punktów z egzaminu maturalnego mnoży się x2;
- b) kandydatom, którzy zdawali egzamin maturalny z dodatkowego przedmiotu na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik;
- c) w przypadku gdy kandydat nie zdaje egzaminu z dodatkowego przedmiotu, uzyskuje 20% punktów.

Dla kandydatów na studia legitymujących się tzw. „starą maturą” wskaźnik rekrutacyjny ustala się przeliczając oceny na liczbę punktów procentowych dla dwóch skali ocen (1-6 i 2-5).

Rejestracja kandydatów prowadzona jest w oparciu o system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK-a). Ponadto każdy kandydat zobowiązany jest dostarczyć do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej komplet dokumentów zgodnie z uchwałą Senatu PCz oraz uchwałą Rady Wydziału.

D) różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych na uczelni.

Kierunek biotechnologia na WliŚ jest jedynym kierunkiem o takiej nazwie prowadzonym na Politechnice Częstochowskiej. Kształcenie magistrów inżynierów w zakresie biotechnologii odbywało się do tej pory pośrednio w ramach kierunku Inżynieria Środowiska (również na Wydziale IiŚ) na specjalizacji biotechnologia ścieków i utylizowanie odpadów. Jednak brak oficjalnie istniejącego wyodrębnionego kierunku utrudniał uzyskanie odpowiedniego profilu absolwenta i powodował konieczność dostosowywania programów do istniejącej specjalizacji. Powodowało to istotne ograniczenie w sformułowaniu programu studiów biotechnologicznych na miarę aktualnych potrzeb rynku pracy. Ze względu bowiem na szeroki zakres możliwości specjaliści-biotechnolodzy powinni nabyć specjalistyczną wiedzę z zakresu m. in. biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej, inżynierii genetycznej, biostatystyki, enzymologii, informatyki.

2. Efekty kształcenia

W opisie kierunku uwzględniono wszystkie efekty kształcenia występujące w opisie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych

Po zakończeniu studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku biotechnologia absolwent, na podstawie zgromadzonej wiedzy:

- ✓ jest przygotowany do podejmowania decyzji w zakresie projektowania i prowadzenia procesów biotechnologicznych w różnych dziedzinach gospodarki,
- ✓ określa biotechnologię jako interdyscyplinarną dziedzinę nauki i praktyki,
- ✓ wyjaśnia rolę nauk podstawowych w rozwiązywaniu problemów bioprocessów,
- ✓ zna aktualne trendy w biotechnologii ogólnej i specjalistycznej,
- ✓ ocenia oddziaływanie biotechnologii na środowisko w skali lokalnej, regionalnej i globalnej,
- ✓ stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
- ✓ zna zasady projektowania biotechnologicznego i potrafi sformułować, utworzyć a następnie zastosować modele obliczeniowe do procesów biotechnologicznych.
- ✓ projektuje urządzenia niezbędne w produkcji biotechnologicznej
- ✓ potrafi tworzyć i odczytać rysunki techniczne z zakresu biotechnologii,
- ✓ wykorzystuje nowoczesne techniki komputerowe wspomagające projektowanie,
- ✓ potrafi pracować w zespole.
- ✓ jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zapewnienie bezpieczeństwa współpracowników,
- ✓ zna i stosuje przepisy prawa w biotechnologii,
- ✓ ma nawyk śledzenia informacji o procesach biotechnologicznych i jest otwarty na formułowanie ocen i sądów,
- ✓ jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
- ✓ postępuje zgodnie z zasadami etyki.

a) zamierzone efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych

Tabela 1. Odniesienia efektów kierunkowych do efektów obszarowych nauk technicznych dla kierunku **biotechnologia**–studia **pierwszego stopnia**, profil ogólnoakademicki

SZCZEGÓŁOWY OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
nazwa kierunku studiów: biotechnologia		
poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, 6 poziom KRK		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kierunkowe efekty kształcenia	Opis efektu kształcenia	Odniesienie efektu do obszaru kształcenia nauk technicznych*
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę z wybranych działów matematyki wyższej	T1A_W01
K_W02	zna metody badania podstawowych własności fizycznych będące podstawą jednostkowych procesów biotechnologicznych	T1A_W01
K_W03	ma wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii i technologii bioprocessów	T1A_W01
K_W04	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii	T1A_W08
K_W05	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w biotechnologii, umie korzystać z zasobów informacji patentowej	T1A_W10
K_W06	zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W05, T1A_W07
K_W07	rozumie zjawiska i procesy fizyczne w przyrodzie, szczególnie prawa związane z techniką i życiem codziennym oraz transportem ciepła i masy	T1A_W02, T1A_W03
K_W08	zna podstawy ekologiczne, biochemiczne, komórkowe i molekularne funkcjonowania organizmów	T1A_W02, T1A_W03
K_W09	zna podstawowe prawa i techniki stosowane w inżynierii genetycznej,	T1A_W02, T1A_W05
K_W10	zna zasady mikrobiologii ogólnej i przemysłowej , zna mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym i rozumie zasady biotransformacji mikrobiologicznych	T1A_W03, T1A_W04

K_W11	zna podstawowe prawa mechaniki i właściwości reologiczne płynów w przebiegu procesów biotechnologicznych	T1A_W02, T1A_W03, T1A_W04
K_W12	zna zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń stosowanych w biotechnologii	T1A_W04, T1A_W06, T1A_W07
K_W13	ma podstawową wiedzę na temat projektowania bioreaktorów	T1A_W02, T1A_W6
K_W14	zna podstawowe bioproceny w remediacji gruntów, oczyszczaniu ścieków, gazów i technologii odpadów	T1A_W02, T1A_W04, T1A_W05, T1A_W11
K_W15	zna nowoczesne techniki i metody konwencjonalnego i niekonwencjonalnego rozdzielania i oczyszczania bioproduktów	T1A_W05, T1A_W07
K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej na rynku biotechnologii	T1A_W09, T1A_W11
K_W17	ma podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania bioprocenów w wybranych gałęziach gospodarki (ochrona środowiska, leśnictwo, technologia żywności, ochrona zdrowia, energetyka)	T1A_W04, T1A_W11
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych	T1A_U07, T1A_U15
K_U02	potrafi zmierzyć lub wyznaczyć wielkości fizykochemiczne, zinterpretować i opisać fenomenologiczne właściwości fizykochemiczne	T1A_U10
K_U03	potrafi wykonać analizy jakościowe i ilościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii	T1A_U09
K_U04	posługuje się metodami racjonalnej syntezy organicznej	T1A_U09, T1A_U13, T1A_U15
K_U05	ma ekonomiczne i społeczne przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłu biotechnologicznego oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T1A_U11
K_U06	wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne w analizie przebiegu różnych procesów fizycznych i chemicznych w przyrodzie	T1A_U08
K_U07	Potrafi opisać biochemiczne, molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów oraz umie posługiwać się podstawowymi technikami stosowanymi w biologii i mikrobiologii	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13

K_U08	stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i laboratoryjne biologii molekularnej	T1A_U09, T1A_U13, T1A_U15
K_U09	potrafi modelować proste układy biotechnologiczne, prowadząc analizę ich pracy i stosując metody grafiki inżynierskiej	T1A_U07, T1A_U16
K_U10	potrafi dokonać analizy właściwości płynów i interpretuje je w eksperymentach biotechnologicznych	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U13
K_U11	potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	T1A_U09, T1A_U10, T1A_U15
K_U12	potrafi dobrać urządzenia (bioreaktory, pompy) w procesie projektowania linii biotechnologicznych	T1A_U16
K_U13	potrafi określić wykorzystanie technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii	T1A_U14
K_U14	potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie biotechnologicznych układów przemysłowych	T1A_U13, T1A_U16
K_U15	potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność	T1A_U10, T1A_U13,
K_U16	potrafi opracować i przedstawić (także w języku obcym) projekt, system lub proces typowy dla układów biotechnologicznych	T1A_U13, T1A_U16,
K_U17	potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną pełnego ciągu technologicznego	T1A_U11, T1A_U12, T1A_U15
K_U18	posiada umiejętność stosowania biotechnologii w inżynierii i ochronie środowiska, leśnictwie i technologiach żywności	T1A_U15
K_U19	potrafi poprawnie wybrać i wykorzystać bazy danych (w tym w języku obcym) do analiz i projektowania procesów biotechnologicznych, zinterpretować, wyciągnąć odpowiednie wnioski i je przedstawić	T1A_U01, T1A_U5, T1A_U6, T1A_U7, T1A_U8
K_U20	posługuje się współczesnymi metodami audiowizualnymi w celu komunikacji w środowisku biotechnologów	T1A_U02
K_U21	umie opracować i przedstawić (w języku polskim i obcym) dobrze udokumentowane szczegółowe zagadnienia z zakresu biotechnologii	T1A_U03, T1A_U04
K_U22	potrafi czytać prasę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcenia się	T1A_U05

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	T1A_K03
K_K02	ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko szczególnie przy stosowaniu modyfikacji genetycznych	T1A_K02, T1A_K04
K_K03	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T1A_K01
K_K04	samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów w biotechnologii	T1A_K01, T1A_K02
K_K05	ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	T1A_K04, T1A_K05
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K_K07	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	T1A_K07
K_K08	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	T1A_K04
K_K09	formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	T1A_K07

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K_ - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

1 - studia I stopnia, 6 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

* Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 5)

b) pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych

Tabela 2. Pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych przez efekty kształcenia dla kierunku **biotechnologia**–studia **pierwszego stopnia**, profil ogólnoakademicki

Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do obszaru nauk technicznych*, profil ogólnoakademicki, studia I stopnia, 6 poziom KRK		
Efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych*	Opis efektu	Kierunkowe efekty kształcenia
WIEDZA		
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01, K_W02, K_W03, K_W06
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_W13, K_W14
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W07, K_W08, K_W10, K_W11
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W10, K_W11, K_W12, K_W14, K_W17
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W06, K_W09, K_W14, K_W15
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W12, K_W13
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W06, K_W12, K_W15
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W04
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W16
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W05
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W14, K_W16, K_W17

UMIEJĘTNOŚCI		
a) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U19
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U20
T1A_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów; dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U21
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U21
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	K_U19, K_U22
T1A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U19
b) Podstawowe umiejętności inżynierskie		
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U01, K_U09, K_U19
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U06, K_U07, K_U10, K_U19
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U02, K_U11, K_U15
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U05, K_U17
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U17
c) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		

T1A_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U04, K_U07, K_U08, K_U10, K_U14, K_U15, K_U16
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U13
T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	K_U01, K_U04, K_U08, K_U11, K_U17, K_U18
T1A_U16	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K_U09, K_U12, K_U14, K_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K03, K_K04
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02, K_K04
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K01
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K02, K_K08
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K05
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K06
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K07, K_K09

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K_ - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

1 - studia I stopnia, 6 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

* Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 5)

Komentarz do tabeli nr 2: Zamierzone efekty kształcenia w całości pokrywają efekty dla obszaru nauk technicznych

c) pokrycie efektów kształcenia dla kwalifikacji związanej z tytułem zawodowym inżyniera

Kierunkowe efekty kształcenia w całości pokrywają obszar nauk technicznych. W związku z powyższym kierunkowe efekty kształcenia pokrywają w całości efekty dotyczące kwalifikacji związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera

3. Program studiów

a) liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania stopnia inżyniera na studiach I stopnia kierunku biotechnologia wynosi 210.

b) liczba semestrów

Studia I stopnia na kierunku biotechnologia (profil ogólnoakademicki) WLiŚ trwają 7 semestrów. Liczba godzin zajęć wynosi 2595 (210 punktów ECTS). Każdy rok akademicki (2 semestry) obejmuje 30 tygodni zajęć dydaktycznych (bez sesji egzaminacyjnych).

c) opis poszczególnych modułów kształcenia

Program nauczania zgrupowano w 6 modułach (szczegółowo opisanych w tabeli 4):

- Moduł nauk ścisłych;
- Moduł treści ogólnych;
- Moduł treści podstawowych;
- Moduł treści kierunkowych;
- Moduł obieralny 1
- Moduł obieralny 2.

Tabela 4. Szczegółowy opis modułów kształcenia dla kierunku biotechnologia, profil ogólnoakademicki, studia I stopnia

SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁÓW KSZTAŁCENIA										
nazwa kierunku studiów: biotechnologia										
poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, 6 poziom KRK										
profil kształcenia: ogólnoakademicki										
L.p.	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty kształcenia ¹	Dyscyplina naukowa ²	Rodzaj studiów ³	Punkty ETCS	Rodzaj zajęć ⁴ - liczba godzin				
						w	C	l	s	p
MODUŁ 1 (MK_1): NAUK ŚCISŁYCH										
1.1	Chemia ogólna	K_W03, K_U03	chemia	st	3	30	15			
1.2	Fizyka	K_W02, K_U02	fizyka	st	6	30	30			
1.3	Matematyka I, II	K_W01, K_U01	matematyka	st	12	60	60			
1.4	Podstawy chemii analitycznej	K_W03, K_U03, K_K01	chemia	st	5	30		30		
1.5	Podstawy chemii nieorganicznej	K_W03, K_U03, K_K01	chemia	st	4	30		30		
1.6	Podstawy chemii organicznej	K_W03, K_U04, K_K01	chemia	st	5	30		30		
1.7	Rachunek prawdopodobieństwa	K_W01	matematyka	st	1	15				
1.8	Statystyka w biotechnologii	K_W01, K_U01	matematyka	st	3	15	30			
Razem					39	240	135	90		
MODUŁ 2 (MK_2): TREŚCI OGÓLNYCH										
2.1	BHP i ergonomia	K_U05	nauki o bezpieczeństwie	st	1			15		
2.2	Ekonomia	K_W04, K_U05,	ekonomia	st	2	15	15			
2.3	Ochrona własności intelektualnej	K_W05, K_U05, K_K05	prawo	st	2	15	15			
2.4	Prawo w biotechnologii	K_W04, K_U05	prawo	st	2	15	15			
2.5	Wychowanie fizyczne	K_K08	-	st	2		60			
Razem					9	45	105	15		
MODUŁ 3 (MK_3): TREŚCI PODSTAWOWYCH										
3.1	Biochemia I, II	K_W08, K_U07, K_K01	chemia	st	9	60	30	30		
3.2	Biofizyka	K_W07, K_U06	fizyka	st	4	30	30			
3.3	Biologia	K_W08, K_U07, K_K01	biologia	st	4	30		30		

3.4	Biologia molekularna	K_W08, K_U07	biologia	st	4	30	30				
3.5	Enzymologia	K_W08, K_U07	mikrobiologia	st	3	15	15				
3.6	Fizjologia	K_W08, K_U07	biologia	st	4	30	30				
3.7	Genetyka ogólna	K_W09, K_U08	biologia	st	2	15	15				
3.8	Grafika inżynierska	K_U09, K_K01	budowa i eksploatacja maszyn	st	3	15		30			
3.9	Inżynieria genetyczna	K_W09, K_U08	biologia	st	2	15	15				
3.10	Mechanika płynów	K_W11, K_U10, K_K01	mechanika	st	3	15		15			
3.11	Mikrobiologia	K_W10, K_U07, K_K01	mikrobiologia	st	4	30		30			
3.12	Mikrobiologia przemysłowa	K_W10, K_U07	mikrobiologia	st	5	30	30				
3.13	Podstawy bioinformatyki	K_W06, K_U09	informatyka	st	2	15	15				
3.14	Procesy wymiany ciepła i masy	K_W07, K_U06	energetyka	st	2	15	15				
3.15	Reologia	K_W11, K_U10	mechanika	st	2	15	15				
3.16	Technologia informacyjna	K_W06, K_U20	informatyka	st	3	15		15			
Razem					56	375	240	150			
MODUŁ 4 (MK_4): TREŚCI KIERUNKOWYCH											
4.1	Bioreaktory	K_W12, K_U12, K_K01	biotechnologia	st	4	15		30			
4.2	Bioremediacja gruntów	K_W14, K_U11, K_U16, K_K04	biotechnologia	st	5	30	30				
4.3	Biotechnologia odpadów	K_W14, K_U11, K_U16, K_K01, K_K04	biotechnologia	st	5	30		30			
4.4	Biotechnologia ścieków	K_W14, K_U11, K_U16, K_K01, K_K04	biotechnologia	st	5	30		30			
4.5	Oczyszczanie gazów	K_W14, K_U11, K_K04	inżynieria środowiska	st	3	15	15				
4.6	Organizacja produkcji biotechnologicznej	K_W16, K_U17, K_K06	biotechnologia	st	4	15	15				
4.7	Podstawy projektowania w biotechnologii	K_W13, K_U19, K_K01	biotechnologia	st	3	15				15	

4.8	Przemysłowe aspekty biotechnologii	K_W16, K_U15, K_K04	biotechnologia	st	3	15	15			
4.9	Separacja i oczyszczanie bioproduktów	K_W15, K_U14,	biotechnologia	st	2		15			
4.10	Techniczne podstawy biotechnologii	K_W12, K_U13, K_K01	biotechnologia	st	3	15		15		
Razem					37	180	90	105		15
MODUŁ 5.1 (MK_5.1): OBIERALNY										
5.1.1	Biomateriały	K_W17, K_U18	biotechnologia	st	4	30	30			
5.1.2	Biotechnologia ogólna	K_W17, K_U18	biotechnologia ogólna	st	4	30	30			
5.1.3	Biotechnologia w leśnictwie	K_W17, K_U18	biotechnologia	st	3	15	30			
5.1.4	Biotechnologia żywności	K_W17, K_U18, K_K01	technologia żywności	st	4	30		30		
5.1.5	Ekotoksykologia	K_W17, K_U18	ekologia	st	4	30	30			
5.1.6	Genetycznie modyfikowane mikroorganizmy (GMO)	K_W09, K_U08, K_K02	biologia	st	4	30	30			
5.1.7	Język obcy	K_U22	językoznawstwo	st	5		120			
5.1.8	Modelowanie biosystemów	K_W09, K_U09	biotechnologia	st	3	15	30			
5.1.9	Monitoring i ochrona środowiska	K_W17, K_U18	ochrona środowiska	st	4	30	30			
5.1.10	Obliczenia biotechnologiczne	K_W06, K_U01	matematyka	st	3	15	30			
5.1.11	Podstawy analizy instrumentalnej	K_W02, K_U03, K_K01	chemia	st	4	30		30		
5.1.12	Podstawy chemii fizycznej	K_W02, K_U03	chemia	st	3	15	30			
5.1.13	Praca dyplomowa inżynierska	K_U21, K_K01, K_K07, K_K09	-	st	15					
5.1.14	Praktyka w zakresie biotechnologii środowiska	K_K03	-	st	3					
5.1.15	Procesy membranowe w biotechnologii	K_W17, K_U18, K_K01	biotechnologia	st	4	15	15	30		
5.1.16	Seminarium dyplomowe	K_U22, K_K09	-	st	2		30			
Razem					69	285	435	90		
MODUŁ 5.2 (MK_5.2): OBIERALNY										
5.2.1	Biotechnologia ogólna	K_W17, K_U18	biotechnologia	st	4	30	30			
5.2.2	Biotechnologia w leśnictwie	K_W17, K_U18	biotechnologia	st	3	15	30			

5.2.3	Biotechnologia żywności	K_W17, K_U18, K_K01	technologia żywności	st	4	30		30		
5.2.4	Biotransformacje mikrobiologiczne	K_W10, K_U13, K_K01, K_K02	mikrobiologia	st	4	30		30		
5.2.5	Ekotoksykologia	K_W17, K_U18	ekologia	st	4	30	30			
5.2.6	Genetycznie modyfikowane mikroorganizmy (GMO)	K_W09, K_U08, K_K02	biologia	st	4	30	30			
5.2.7	Inżynieria bioprosesowa	K_W10, K_W15, K_U11', K_U13	biotechnologia	st	4	30	30			
5.2.8	Język obcy	K_U22	językoznawstwo	st	5		120			
5.2.9	Kultury tkankowe	K_W09, K_U08	mikrobiologia	st	3	15	30			
5.2.10	Monitoring i ochrona środowiska	K_W17, K_U18	ochrona środowiska	st	4	30	30			
5.2.11	Obliczenia biotechnologiczne	K_W06, K_U01	matematyka	st	3	15	30			
5.2.12	Praca dyplomowa inżynierska	K_U21, K_K01, K_K07, K_K09	-	st	15					
5.2.13	Praktyka w zakresie biotechnologii ogólnej	K_K03	-	st	3					
5.2.14	Procesy membranowe w biotechnologii	K_W17, K_U18, K_K01	biotechnologia	st	4	15	15	30		
5.2.15	Seminarium dyplomowe	K_U22, K_K09	-	st	2		30			
5.2.16	Techniki molekularne	K_U08, K_K02	biologia	st	3			45		
Razem					69	270	405	135		

Legenda:

¹ deskryptory kierunkowych efektów kształcenia

² dyscyplina naukowa, wg rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8.08.2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych

³ symbol rodzaju studiów:

nst - studia niestacjonarne

st - studia stacjonarne

⁴ rodzaj zajęć:

c - ćwiczenia audytoryjne

l - ćwiczenia laboratoryjne

p - projekt

s - seminarium

w - wykłady

d) wymiar, zasady i formy odbywania praktyk

Studenci I stopnia kierunku Biotechnologia zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu semestru IV. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 3 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze IV. Celem praktyk studentów kierunku Biotechnologia jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie biotechnologii oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań. Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy. Umożliwienie samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych i w sytuacji trudności na rynku pracy ułatwia staranie się o jej podjęcie przez przyszłego absolwenta. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W_PR_07. W pkt. 4 procedury opisano zasady organizacji praktyki, warunki zaliczania wraz ze wskazaniem trybu uzyskiwania zwolnienia z odbywania praktyk oraz terminy zaliczania łącznie ze wskazaniem osoby dokonującej ostatecznego wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta. Do oceny przydatności praktyk w toku kształcenia służy Ankieta Praktyk, którą student wypełnia po jej zakończeniu i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta ta ma zweryfikować pytanie, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta. Pozwoli również na bieżące dostosowywanie procedur praktyk do pojawiających się oczekiwań. Umieszczone w procedurze wzory druków i ankieta służą do usprawnienia procesu przygotowania i zaliczania praktyki. Druki ten oraz wszelkie bieżące informacje dostępne są na aktualizowanej na bieżąco stronie internetowej Wydziału: <http://www.is.pcz.czest.pl>.

e) matryca efektów kształcenia

W tabeli 5 przedstawiono matrycę efektów kształcenia (zamierzone efekty kształcenia dla programu – moduły kształcenia w których osiągnany jest efekt).

Tabela 5. Macierz kompetencji dla kierunku biotechnologia, profil ogólniakademicki, stopień I.

MACIERZ KOMPETENCJI						
nazwa kierunku studiów: biotechnologia						
poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, 6 poziom KRK						
profil kształcenia: ogólniakademicki						
Symbol efektu	MK_1	MK_2	MK_3	MK_4	MK_5.1	MK_5.2
WIEDZA						
K_W01	+++					
K_W02	++				++	
K_W03	+++					
K_W04		++				
K_W05		+				
K_W06			++		++	+
K_W07			++			
K_W08			+++			
K_W09			++		++	++
K_W10			++			++
K_W11			++			
K_W12				++		
K_W13				+		
K_W14				++		

K_W15				+		+
K_W16				++		
K_W17					+++	+++
UMIEJĘTNOŚCI						
K_U01	+++				++	++
K_U02	++					
K_U03	+++				++	
K_U04	++					
K_U05		++				
K_U06			++			
K_U07			+++			
K_U08			++		+	++
K_U09			++		++	
K_U10			++			
K_U11				++		+
K_U12				++		
K_U13				+		++
K_U14				+		
K_U15				+		
K_U16				++		

K_U17				++		
K_U18					+++	+++
K_U19				+		
K_U20			+			
K_U21					+++	+++
K_U22					+++	+++
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K_K01	++	+	++	++	++	++
K_K02					+	++
K_K03					++	++
K_K04				++		
K_K05		+				
K_K06				+		
K_K07					+	+
K_K08		+				
K_K09					++	++
RAZEM ETCS	37	10	57	37	69	69

Legenda:

K_ - efekt dla kierunku

MK_ - moduł kształcenia

+++ - całkowity stopień pokrycia

++ - znaczny stopień pokrycia

+ - częściowy stopień pokrycia

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

Moduły od MK_1 do MK_4 są modułami obowiązkowymi dla każdego studenta. Moduły od MK_5.1 do MK_5.2. są modułami obieralnymi przez studentów. Moduły obieralne wiążą się ze zróżnicowaniem efektów kształcenia odpowiednio dla studenta, który dokonał wyboru modułu. Student w trakcie kształcenia może dokonać wyboru tylko jednego modułu. W modułach obowiązkowych od MK_1 do MK_4 realizowane są następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: K_W1 – K_W16
- w zakresie umiejętności: K_U1 - K_U17, K_U19 - K_U20
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01, K_K04 - K_K_K06, K_K08

W modułach obieralnych od MK_5.1 do MK_5.2 realizowane są następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W15, K_W17;
- w zakresie umiejętności: K_U01, K_U03, K_U08 - K_U09, K_U11, K_U13, K_U18, K_U21-K_U22;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01 - K_K03, K_K07, K_K09.

Znakiem plus oznaczono realizację określonego efektu w danym module. Oznacza to, że wybrany efekt może być realizowany w jednym lub kilku modułach. Wyróżniono efekty kształcenia z całkowitym stopniem pokrycia, tzn. +++:

- w zakresie wiedzy: K_W01, K_W03, K_W08, K_W17
- w zakresie umiejętności: K_U01, K_U03, K_U07, K_U08, K_U18, K_U21, K_U22
- w zakresie kompetencji społecznych: -

Efekty kształcenia ze znacznym stopniem pokrycia, tzn. ++:

- w zakresie wiedzy: K_W02, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09 – K_W12, K_W14, K_W16;
- w zakresie umiejętności: K_U02, K_U04 - K_U06, K_U08-K_U13, K_U16, K_U17;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01 - K_K04, K_K09;

Efekty kształcenia z częściowym stopniem pokrycia, tzn. +:

- w zakresie wiedzy: K_W5, K_W13, K_W15;
- w zakresie umiejętności: K_U14, K_U15, K_U19, K_U20
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K05 - K_K08

f) Opis sposobu sprawdzenia założonych efektów kształcenia

Analiza założonych efektów kształcenia jest przeprowadzona zgodnie z procedurą W_PR_05 zawartą w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia w następujący sposób:

- przedmiotowe efekty kształcenia weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu zgodnie z procedurą W_PR_05. Obowiązkiem koordynatora przedmiotu jest przygotowanie ankiety oceny zgodnie z załącznikiem W_PR_05_Z_01 w/w procedury. Ankieta ta zawiera informację o stopniu realizacji (w %) efektów kształcenia przyporządkowanych do danego przedmiotu.

- jeżeli zachodzi konieczność to koordynator przedmiotu proponuje zmiany w treści efektów kształcenia wraz z ich uzasadnieniem.

- ankietę należy złożyć do odpowiedniego dla kierunku Zespołu ds. kształcenia nie później niż do 15 września każdego roku.

- na podstawie ocen cząstkowych, Zespół ds. efektów kształcenia, odpowiedni dla kierunku studiów dokona zgodnie z procedurą W_PR_03 zamieszczoną w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, oceny założonych efektów kształcenia.

- zespół opracowuje zestawienie wszystkich ankiet z oceny założonych kierunkowych efektów kształcenia zgodnie z tabelą 2.1 (załącznik W_PR_05_Z_02) oraz raport cząstkowy z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów kształcenia i przekazuje go do sekretarza WKdsJK do 22 września każdego roku.

Raport będzie stanowić podstawę do modyfikacji programu studiów w kolejnych cyklach kształcenia.

g) plan studiów z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta

Plan studiów określa dla kierunku biotechnologia:

- zestaw modułów kształcenia (przedmiotów i grup przedmiotów obieralnych),
- usytuowanie tych modułów w poszczególnych semestrach,
- podstawowe formy prowadzenia zajęć i wymiar tych zajęć.

Moduły podlegające wyborowi przez studentów zaznaczono kolorem szarym.



Kierunek: BIOTECHNOLOGIA Plan Studiów STACJONARNYCH I stopnia
Specjalność: Biotechnologia środowiska

Godz.	Sem. I	Sem. II	Sem. III	Sem. IV	Sem.V	Sem.VI	Sem.VII	Godz.																																																																																																																																																																						
30	Semestr - 15 tygodni W - wykład L - laboratorium C - ćwiczenia P - projekt S - seminarium E - egzamin ECTS - ilość punktów Kolorem szarym oznaczono moduły obieralne	Mikrobiologia 2W, 2L 4 ECTS	BHP i ergonomia 1L, 1 ECTS Rach. prawdopodobieństwa 1W, 1 ECTS	Praktyka 4 tygodnie 3 ECTS	Inżynieria genetyczna 1W, 1C, 2 ECTS	Biotechnologia odpadów 2W, 2L E 5 ECTS	Praca dyplomowa inżynierska 15 ECTS	30																																																																																																																																																																						
29				29				28	28	27	27	26	26	25	25	24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS	Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS	Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS	Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS	Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS		24	23	23	22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS			22	21	21	20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS			20	19	19	18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210
28				28				27	27	26	26	25	25	24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS				Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS				Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS	Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS	Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS					24				23	23	22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS				Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS				Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS										22	21	21								20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS								Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS										20	19	19	18								Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS									Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18								17	17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS								Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS												16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS
27				27				26	26	25	25	24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS			Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS	Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS	Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS		Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS		24	23				23	22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS			22		21	21	20		Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS		Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS			Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS			20	19	19	18		Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17	16				Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16				15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS									12	11	11	10				Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8		Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS									8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS														6	5	5	4								MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS					
26				26				25	25	24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS			Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS	Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS		Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS		Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS				24	23	23	22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS				Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS				Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS			22	21				21	20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS				Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS										20	19	19	18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS								Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17								16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS												16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS								Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14								13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS												12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS						
25				25				24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS			Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS	Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS		Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS	Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS				24	23		23	22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS			Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS				22	21				21	20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS					20		19				19	18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17				17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS									16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS							14	13					13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS								12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS					Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS							Język obcy I 3C 2 ECTS							8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS									Język obcy III 3C E 2 ECTS								6	5		
24	Ochrona własności intelektualnej 1W, 1C, 2ECTS	Podstawy bioinformatyki 1W, 1C, 2 ECTS	Podstawy chemii analitycznej E 2W, 2L 5 ECTS	Procesy wymiany ciepła i masy 1W, 1C, 2 ECTS	Enzymologia 1W, 1L, 3 ECTS	Biotechnologia ścieków 2W, 2L E 5 ECTS		24																																																																																																																																																																						
23				23				22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS			22	21	21	20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS			20	19	19	18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																			
22	Technologia informacyjna 1W, 1L, 3ECTS	Fizjologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Wychowanie fizyczne 2C, 1 ECTS	Oczyszczanie gazów 1W, 1C, 3 ECTS			22																																																																																																																																																																						
21				21				20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS			20	19	19	18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																														
20	Techniczne podstawy biotechnologii 1W, 1L, 3 ECTS	Bakteriologia 2W, 2C 4 ECTS	Podstawy chemii organicznej E 2W, 2L 5 ECTS	Ekonomia 1W, 1C, 2 ECTS	Bioreaktory 1W, 2L, E 4 ECTS			20																																																																																																																																																																						
19				19				18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18	17	17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																									
18	Grafika inżynierska 1 W, 2 L, 3 ECTS	Biologia molekularna 2W, 2C E 4 ECTS	Biochemia I 2W, 2C 4 ECTS	Biochemia II 2W, 2L E 5 ECTS		Separacja i oczysz. bioprodukt. 1C, 2 ECTS	Prawo w biotechnologii 1W, 1C, 2 ECTS	18																																																																																																																																																																						
17								17	16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16	15	15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																			
16	Chemia ogólna 2 W, 1 C, E 3 ECTS	Podstawy chemii nieorganicznej 2W, 2L E 4 ECTS	Statystyka w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS					16																																																																																																																																																																						
15								15	14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14	13	13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																														
14	Biologia I E 2W, 2L 4 ECTS	Genetyka ogólna 1W, 1C 2 ECTS	Podstawy projektowania w biotechnologii 1W, 1P 3 ECTS	Bioremediacja gruntów 2W, 2C E 5 ECTS				14																																																																																																																																																																						
13								13	12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12	11	11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																									
12	Fizyka I 2W, 2C, 6 ECTS	Biofizyka 2W, 2C, 4 ECTS	Mikrobiologia przemysłowa 2W, 2C E 5 ECTS					12																																																																																																																																																																						
11								11	10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10	9	9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																				
10	Matematyka I 2W, 2C E 6 ECTS	Matematyka II 2W, 2C E 6 ECTS	Mechanika płynów 1W, 1L, 3 ECTS					10																																																																																																																																																																						
9								9	8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8	7	7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																															
8	Wychowanie fizyczne 2C,1 ECTS		Język obcy I 3C 2 ECTS					8																																																																																																																																																																						
7								7	6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6	5	5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																																										
6	Język obcy II 2C 1 ECTS		Język obcy III 3C E 2 ECTS					6																																																																																																																																																																						
5								5	4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4	3	3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																																																					
4	MODUŁ OBIERALNY 44 ECTS							4																																																																																																																																																																						
3								3	2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2	1	1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																																																																
2	Seminarium dyplomowe 2C, 2 ECTS							2																																																																																																																																																																						
1								1	Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595	Egz.	3	3	3	2	2	2	-		ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																																																																											
Godz.	24·15=360	28·15=420	27·15=405	27 · 15 = 405	28 · 15 = 420	27 · 15 = 405	12 · 15 = 180	2595																																																																																																																																																																						
Egz.	3	3	3	2	2	2	-																																																																																																																																																																							
ECTS	30	30	30	30	30	30	30	210																																																																																																																																																																						



LISTA PRZEDMIOTÓW OBIERALNYCH:

MODUŁ I

IV semestr

- Podstawy chemii fizycznej - 1W, 2C - 3 ECTS
- Obliczenia biotechnologiczne - 1W, 2C - 3 ECTS

V semestr

- Podstawy analizy instrumentalnej - 2W, 2L - 4 ECTS
- Biotechnologia ogólna - 2W, 2C, - 4 ECTS
- Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) - 2W, 2C, - 4 ECTS
- Ekotoksykologia - 2W, 2C - 4 ECTS

VI semestr

- Biomateriały - 2W, 2C, - 4 ECTS
- Biotechnologia żywności - 2W, 2L - 4 ECTS
- Procesy membranowe w biotechnologii - 1W, 1C, 2L - 4 ECTS
- Monitoring i ochrona środowiska - 2W, 2C - 4 ECTS

VII semestr

- Modelowanie biosystemów - 1W, 2C - 3 ECTS
- Biotechnologia w leśnictwie - 1W, 2C - 3 ECTS

MODUŁ II

IV semestr

- Techniki molekularne - 3L - 3 ECTS
- Obliczenia biotechnologiczne - 1W, 2C - 3 ECTS

V semestr

- Inżynieria bioprosesowa - 2W, 2C - 4 ECTS
- Biotechnologia ogólna - 2W, 2C, - 4 ECTS
- Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) - 2W, 2C, - 4 ECTS
- Ekotoksykologia - 2W, 2C, - 4 ECTS

VI semestr

- Biotransformacje mikrobiologiczne - 2W, 2L, - 4 ECTS
- Biotechnologia żywności - 2W, 2L - 4 ECTS
- Procesy membranowe w biotechnologii - 1W, 1C, 2L - 4 ECTS
- Monitoring i ochrona środowiska - 2W, 2C - 4 ECTS

VII semestr

- Kultury tkankowe - 1W, 2C - 3 ECTS
- Biotechnologia w leśnictwie - 1W, 2C - 3 ECTS

h) struktura studiów

Studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku biotechnologia WİŚ trwają 7 semestrów. Liczba godzin zajęć wynosi 2505. Liczba punktów ECTS wynosi 210. Absolwent uzyskuje tytuł inżyniera biotechnologii o specjalności biotechnologia środowiska.

Program nauczania zgrupowano w 6 modułach (szczegółowo opisanych w tabeli 3):

- A. Moduł nauk ścisłych;
- B. Moduł treści ogólnych;
- C. Moduł treści podstawowych;
- D. Moduł treści kierunkowych;
- E. Moduł obieralny 1
- F. Moduł obieralny 2.

Program nauczania przewiduje zajęcia z zakresu wychowania fizycznego – w wymiarze 60 godzin (sem III i IV), którym przypisano 2 punkty ECTS; języków obcych – w wymiarze 120 godzin (sem. III, IV i V), którym przypisano 5 punktów ECTS; technologii informacyjnej – w wymiarze 30 godzin (sem I), którym przypisano 2 punkty ECTS.

Program nauczania zawiera treści humanistyczne, z zakresu ekonomii (sem IV) i prawa w biotechnologii (sem VI) w wymiarze 60 godzin łącznie, którym przypisano po 2 punkty ECTS.

Program nauczania przewiduje zajęcia z zakresu grafiki inżynierskiej (semI) w zakresie 30 godzin, której przypisano 3 punkty ECTS.

W programie nauczania znalazły się zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej (semI), bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii (sem.III).

W strukturze planu studiów 50% zajęć (1425h) stanowią zajęcia praktyczne ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne lub projektowe.

Na semestrze 4 studenci odbywają czterotygodniową praktykę.

W trakcie studiów student otrzymuje 15 punktów ECTS za przygotowanie pracy dyplomowej (projektu inżynierskiego) i przygotowanie do egzaminu dyplomowego (sem VII).

i) zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Na dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów studenci wybierają zatwierdzone wcześniej przez Radę Wydziału tematy prac dyplomowych. Studenci wykonują pracę dyplomową pod kierunkiem promotora: profesora, doktora habilitowanego lub doktora (zgodnie z Regulaminem Studiów PCz pkt 4). Złożenie zrealizowanej i zaakceptowanej przez promotora pracy dyplomowej następuje po zaliczeniu wszystkich semestrów w terminie określonym w Regulaminie Studiów PCz. Przed złożeniem pracy dyplomowej przez studenta

promotor informuje studenta o tym, że praca zostanie sprawdzona przez system antyplagiatowy oraz o odpowiedzialności dyscyplinarnej oraz karnej wynikającej z dokonania plagiatu.

Po uzyskaniu przez studenta pozytywnych opinii promotora i recenzenta pracy, odbywa się egzamin dyplomowy. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej. Szczegółowe zasady dyplomowania określa Procedura nr W_PR_08 (Proces dyplomowania) i Regulamin Studiów PCz w rozdziale VI i VII.

j) opis wydziałowego systemu punktowego

System punktowy ECTS został wprowadzony na Wydziale Infrastruktury i Środowiska w październiku 2004 roku. Obecnie w systemie tym studiuje studenci wszystkich kierunków i stopni, zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Zasady systemu są takie same dla wszystkich rodzajów i form studiów.

W systemie punktowym student Wydziału musi zgromadzić w ciągu semestru wymaganą planem liczbę punktów ECTS. Na studiach stacjonarnych I i II stopnia wynosi ona 30 ECTS, na studiach niestacjonarnych natomiast 24 – 30 ECTS (I stopień: studia 8-semesterne) oraz 20 – 28 ECTS (II stopień: studia 4-semesterne). Sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia wynosi 210 dla I stopnia i 90 dla stopnia II. Za przygotowanie pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy studenci otrzymują 15 punktów ECTS na studiach I stopnia i 20 na studiach stopnia II. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty kształcenia dla danego programu studiów z uwzględnieniem godzin kontaktowych z prowadzącym oraz samodzielnej pracy niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, prezentacji itp.

Zgodnie z regulaminem studiów Politechniki Częstochowskiej (Rozdział IV. Zaliczanie okresu studiów) student uzyskuje warunkowy wpis na kolejny semestr w przypadku długu kredytowego nie większego niż 10 punktów ECTS przypisanych semestrowi, na którym ten dług zaistniał. Student jest zobowiązany do uzupełnienia braków w okresie kolejnego semestru. W szczególnych warunkach decyzję podejmuje dziekan. Student, który nie spełnia warunków wpisu na kolejny semestr, może ubiegać się o powtarzanie semestru. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Student, który zaliczył pierwszy semestr studiów, może uzyskać zezwolenie na powtarzanie semestru studiów nie więcej niż trzy razy w okresie trwania studiów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Dziekan może zezwolić studentowi powtarzającemu semestr na uczestniczenie w wybranych zajęciach kolejnego semestru, przystępowanie do zaliczeń i składanie egzaminów z tych przedmiotów.

Uzyskanie zaliczeń z zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu i równolegle prowadzonych jest warunkiem przystąpienia do egzaminu. W przypadku uzyskania na egzaminie oceny niedostatecznej studentowi przysługuje prawo do składania jednego egzaminu poprawkowego z każdego przedmiotu. W uzasadnionych przypadkach dziekan może zarządzić przeprowadzenie egzaminu dodatkowego na zasadach określonych w regulaminie. Student

zgłaszający zastrzeżenia, co do prawidłowości egzaminu bądź bezstronności oceny, może wystąpić do Dziekana z wnioskiem o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego na zasadach określonych w §23 Regulaminu studiów.

Dziekan skreśla studenta z listy studentów w przypadku:

- 1) niepodjęcia studiów,
- 2) rezygnacji ze studiów,
- 3) niezłożenia w terminie pracy dyplomowej lub egzaminu dyplomowego,
- 4) ukarania karą dyscyplinarną wydalenia z Politechniki.

Dziekan może skreślić studenta z listy studentów w przypadku:

- 1) stwierdzenia braku postępów w nauce,
- 2) nieuzyskania zaliczenia semestru w określonym terminie,
- 3) niewniesienia opłat związanych z odbywaniem studiów.

Od decyzji o skreśleniu studenta z listy studentów studentowi skreślonemu przysługuje odwołanie do Rektora Politechniki zgodne z procedurą określoną w §25 pkt. 3 Regulaminu studiów.

Student, który został skreślony z listy studentów i ma zaliczony co najmniej pierwszy semestr studiów, może się ubiegać o wznowienie studiów na zasadach określonych w §26 Regulaminu studiów. Regulamin studiów określa także zasady udzielania studentom urlopów (§27), wykonania i obrony pracy dyplomowej (Rozdział VI), egzaminu dyplomowego (Rozdział VII). Kwestie nagród i wyróżnień zostały uregulowane w rozdziale VIII.

k) nazwiska nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty, moduły i bloki

Nazwiska nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty znajdują się w przewodnikach przedmiotów.

L) sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich - **130**,
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia - **81**,
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych - **77**,
- minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane w formie zajęć ogólnouniversity lub na innym kierunku studiów – **18**;
- w przypadku programu dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS – **nie dotyczy**,

4. Warunki realizacji programu studiów

a) minimum kadrowe

Wykaz osób stanowiących minimum kadrowe realizujących zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2015/2016, zgodny z systemem informacji o szkolnictwie wyższym „Pol-on”, (stan na dzień 1 października 2015 r) obejmuje następujących nauczycieli akademickich:

- Prof. dr hab. inż. Kacprzak Małgorzata,
- dr hab. inż. Neczaj Ewa, prof. PCz,
- dr hab. Hoffman Szymon, prof. PCz,
- dr hab. inż. Rosińska Agata, prof. PCz.
- dr hab. inż. Kowalczyk Mariusz, prof. PCz.
- dr hab. inż. Kamizela Tomasz, prof. PCz.
- dr hab. Inż. Joanna Lach, prof. PCz.
- dr hab. inż. Stańczyk-Mazanek Ewa, prof. PCz.
- dr hab. Inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz.
- dr inż. Fijałkowski Krzysztof,
- dr Gałwa-Widera Monika
- dr inż. Iwona Deska
- dr Anna Grobelak
- dr inż. Anna Grosser
- dr inż. Anna Kwarciak-Kozłowska
- dr inż. Magdalena Madeła
- dr inż. Krystyna Malińska
- dr Dorota Nowak
- dr inż. Agnieszka Tomska
- dr Małgorzata Worwąg
- dr inż. Iwona Zawieja

b) proporcja liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe do liczby studiujących

Liczba osób stanowiących minimum kadrowe realizujących zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2015/16 wynosi:

- studia prowadzone na poziomie tylko 1 stopnia – 11 (1 prof. dr hab., 8 dr hab., 12 dr)

Liczba studentów studiujących aktualnie na kierunku wynosi:

- studia prowadzone na poziomie 1 stopnia - 33 (33 na studiach stacjonarnych)

Stosunek liczby nauczycieli akademickich, stanowiących minimum kadrowe dla kierunku, do liczby studentów na tym kierunku wynosi 1:1,57.

c) opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej w odpowiednim obszarze wiedzy – w przypadku studiów prowadzących do uzyskania dyplomu magisterskiego

nie dotyczy

5. WEWNĘTRZNY SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Struktura wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia opiera się przede wszystkim na procesach decyzyjnych podejmowanych przez odpowiednie komisje i zespoły, z uwzględnieniem zakresu ich kompetencji i odpowiedzialności. Zadaniem systemu weryfikującego proces zarządzania kierunkiem jest ocena założonych efektów kształcenia, ocena skuteczności przyjętych metod oraz ocena konieczności wprowadzenia ewentualnych zmian. Schemat organizacyjny Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia zamieszczono w rozdziale 5 Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia.

Wewnętrzne procedury zapewnienia jakości kształcenia stanowią podstawę działań mających na celu doskonalenie systemu, korygowania polityki zapewnienia jakości oraz ocenę skuteczności przyjętych rozwiązań. Powołano podstawowe zespół to jest Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK), któremu przewodniczy Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (PDdsZJK). Rolą PDdsZJK jest między innymi nadzór i kształtowanie procesu dydaktycznego w celu zapewnienia jakości kształcenia, nadzór nad pracami poszczególnych zespołów, formułowanie opinii i wniosków. WKdsZJK podejmuje decyzje i przedstawia rozwiązania Dziekanowi oraz Radzie Wydziału w zakresie zapewnienia jakości kształcenia. Szczegółowy zakres obowiązków WKdsZJK zamieszczono w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia (rozdział 6).

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia opiera się na pracach następujących zespołów: Zespoły ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia (ZdsKB), Energetyka (ZdsKE), Inżynieria Środowiska (ZdsKIŚ), Ochrona Środowiska (ZdsKOŚ) oraz Zespół ds. Kształcenia na Studiach Doktoranckich (ZdsKSD). Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje również pracę zespołów ds. kształcenia w języku angielskim i e-learningu (ZdsKJAE), zespołu ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym (ZdsWOG), zespołu ds. hospitacji zajęć (ZdsHZ), zespołu ds. ankietyzacji studentów (ZdsAs), zespołu ds. praktyk studenckich (ZdsPS), zespołu ds. dyplomowania (ZdsD), zespołu ds. monitorowania karier absolwentów (ZdsMKA), Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej (WKR), zespołu ds. zasobów materialnych i infrastruktury (ZdsZMiI).

Każdy z zespołów jest zobligowany do sporządzenia raportu cząstkowego ze swojej działalności zgodnie z procedurą nr W_PR_03. W rozdziale 7 Wydziałowej Księgi ds. Jakości Kształcenia zamieszczono szczegółowe informacje odnośnie wyników badań, wniosków, ewentualnych uchybień wpływających na jakość kształcenia.

6. Inne dokumenty

a) sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych

W pracach mających na celu określenie programu studiów (definiowanie efektów kształcenia, określanie treści kształcenia) dla kierunku biotechnologia wykorzystano następujące wzorce międzynarodowe:

Opracowane w innych krajach odpowiedniki naszych wzorcowych opisów efektów kształcenia

Przygotowanie programu studiów (opisów efektów kształcenia) poparte było odniesieniem do międzynarodowych standardów. Najwięcej uwagi przywiązano do wymagań brytyjskiej Quality Assurance Agency (QAA) i opublikowanym przez nią Subject Benchmark Statements (SBS) podającym opisy efektów kształcenia min. dla podobszaru Engineering oraz Earth sciences, environmental sciences and environmental studies

Poza tym korzystano ze standardów podawanych przez następujące organizacje: amerykański ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology <http://www.abet.org/>), IEA (International Engineering Alliance) oraz EUR-ACE (European Accredited Engineer Project, <http://www.enaee.eu/the-eur-ace-system/eur-ace-framework-standards/>). Oparto się także na wynikach projektu *Tuning Educational Structures in Europe* (A Guide Formulating Degree Programme Profiles).

Wyniki uzyskane w ramach realizacji międzynarodowych projektów edukacyjnych – w odniesieniu do efektów kształcenia

- Program LLP-Erasmus (PL CZESTOC01, 43913-IC-1-2007-1-PL-ERASMUS-EUCX-1) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt TEMPUS-PHARE JEP (12255-97 S project - 1998-1999) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt LEONARDO DA VINCI programme -Project "Modern energy technologies" (contract no. M05/104/k/B/004) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt „Podniesienie jakości i atrakcyjności kształcenia poprzez zwiększenie oferty edukacyjnej i efektywności procesu dydaktycznego oraz podwyższenie potencjału infrastrukturalnego Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska” (FSS/2009/II/D5/0038/U/0001). Projekt współfinansowany z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego. W wyniku realizacji tego międzynarodowego projektu uruchomiono specjalność: toksykologia i biomonitoring środowiska.

Wyniki uzyskane w wyniku realizacji międzynarodowych projektów naukowych, uwzględnione w programach - w odniesieniu do treści kształcenia

- INCO-COPERNICUS project - Studies on high-efficient in-furnace dry SO₂ capture for the clean combustion process of brown coals - 1998-2001.
- Fifth Framework Programme "Processes in Large-Scale Circulating Fluidized-Bed Combustors - Project No. NNE5-1999-0492, 2000-2002.
- ERA-NET Bioenergy - Project BIOMODELLING – Advanced Biomass Combustion Modelling for Clean Energy Production (2009-2012).

- EU FP7 (Project 7th FRAMEWORK PROGRAMME) Development of High Efficiency CFB Technology to Provide Flexible Air/Oxy Operation for Power Plant with CCS, FLEXI BURN CFB (2009-2012).
- EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism – Project SORBENT – A novel method of gas and petrochemical pollutants removal using adsorbents based on fly ashes (2008-2011).
- Multi-fuel energy generation for Sustainable and Efficient use of Coal SECoal (2011-2013) KIC InnoEnergy.
- Nowa technologia biologicznej rekultywacji gleb – decyzja nr 154/E-358/SPB/Współpraca z PR UE/DIE 84/2005 w ramach 6 PR – Priorytet 3 Akronim: BIOGROUT
- PIRSES-GA-2013-612699 2991/7.PR/2014/2, Długterminowe działania badawcze w obszarze zaawansowanych technologii wychwytywania CO₂ dla produkcji czystej energii z węgla, 2014-2017
- Pol-Nor/234830/103/2014, Economically efficient and socially accepted CCS/EOR processes (Opłacalne ekonomicznie i społecznie akceptowane technologie CCS/EOR), 2014-2017,
- Pol-Nor/211319/8/2013, High-efficiency adsorption technology based on advanced CO₂ sorbents for near zero emission from energy and other industrial plants, 2013- 2016
- DzPol Nor/1885/2013 Innovation in recycling technologies of sewage sludge and other biowastes- energy and matter recovery “BIOTENMARE” Polsko-Norweska Współpraca Badawcza, 2013-2016

b) sposób uwzględniania wyników monitorowania karier absolwentów

Monitorowanie karier absolwentów na Wydziale Infrastruktury i Środowiska prowadzone jest zgodnie z procedurą nr W_PR_09. Zakłada ona skierowanie ankiety do absolwentów, którzy wyrazili zgodę na monitorowanie ich kariery zawodowej po upływie 1 roku od ukończenia studiów. Na podstawie ankiet zebranych w danym roku akademickim opracowane będą cyklicznie raporty dotyczące statusu zawodowego absolwentów. Wypełnione ankiety pozyskane od absolwentów będą zawierały także ocenę jakości kształcenia prowadzonego na Wydziale. Ponadto odpowiedzi na pytania ankietowe pozwolą na zebranie informacji dotyczących kompetencji uzyskanych przez absolwentów oraz kompetencji wymaganych przez pracodawców. Pozwoli to na modyfikowanie programów nauczania i wprowadzanie nowych kierunków kształcenia zgodnie z wymaganiami rynku pracy.

c) sposób uwzględniania wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy.

Raporty zawierające wyniki z przeprowadzonego badania ankietowego absolwentów Wydziału Infrastruktury i Środowiska dadzą podstawy do oceny jakości kształcenia. Wnioski z

kolejnego ankietowania prowadzonego przez Wydział (po 1 roku od ukończenia studiów) oraz przez Biuro Karier i Marketingu (po 3 i 5 latach) będą wskazówką do modyfikacji istniejących kierunków kształcenia bądź tworzenia nowych, które pozwolą na uzyskanie takich kompetencji, które umożliwią absolwentom zatrudnienie na aktualnym rynku pracy.

d) udokumentowanie – dla studiów stacjonarnych – że co najmniej połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

Program kształcenia na kierunku biotechnologia (studia stacjonarne I stopnia profil ogólnoakademicki) jest w całości realizowany w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich zgodnie z punktem 3g.

e) udokumentowanie, że program studiów umożliwia studentowi wybór modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS

Program studiów na kierunku biotechnologia (studia stacjonarne I stopnia profil ogólnoakademicki) umożliwia studentowi wybór modułów (szczegółowy opis w punkcie 3c) w wymiarze 69 punktów ECTS (co stanowi 33% całości punktów ECTS)

f) sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi (np. lista osób spoza wydziału biorących udział w pracach programowych lub konsultujących projekt programu kształcenia)

- Zoke Katowice
- Personal Partners Europe Sp. Z o.o. Mikołów

PROGRAM KSZTAŁCENIA
dla kierunku
BIOTECHNOLOGIA
II stopień kształcenia - profil ogólnoakademicki

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

a) nazwa kierunku studiów

BIOTECHNOLOGIA

b) poziom kształcenia

studia II stopnia, 7 poziom KRK

c) profil kształcenia

studia o profilu ogólnoakademickim

d) forma studiów

studia stacjonarne

e) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta,

magister

f) przyporządkowanie kierunku do jednego lub większej liczby obszarów kształcenia

Przyjmuje się, że biotechnologia należy do obszaru studiów technicznych (dziedziny nauk technicznych) i tak kierunek jest realizowany na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej. W ramach tego kierunku na II stopniu kształcenia zdefiniowany został profil ogólnoakademicki.

Według najnowszej definicji OECD określa się ją, jako „zastosowanie nauki i technologii na żywych organizmach, jak również częściach, produktach i modelach tych organizmów, w celu zmiany materii żywej i nieożywionej dla uzyskania wiedzy, dóbr i usług”. Jednak ze względu na swoją interdyscyplinarność biotechnologia występuje także w obszarze nauk ścisłych (dziedzina nauk chemicznych); obszarze nauk przyrodniczych (dziedzina nauk biologicznych) oraz obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych (dziedzina nauk rolniczych). Takie interdyscyplinarne podejście oparte jest nie tylko na zdobyciu szerokiej wiedzy teoretycznej ale także na praktycznym zrozumieniu zjawisk i procesów zachodzących przy współdziałaniu organizmów żywych i umiejętności ich zastosowania w tzw. biogospodarce. Kierunek jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: matematyka, fizyka (biofizyka),

chemia (biochemia), biologia, inżynieria produkcji, inżynieria środowiska, inżynieria rolnicza, leśnictwo czy technologia żywności i żywienia

g) wskazanie dziedzin nauki lub sztuki i dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia

Biotechnologia jest kierunkiem, który jest na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej realizowany **w obszarze nauk technicznych**.

W deskryptorach wskazano szereg dziedzin nauki do których odnoszą się efekty kształcenia :

- ✓ w obszarze nauk ścisłych: dziedzina nauk matematycznych (techniki bioinformatyczne), dziedzina nauk chemicznych (chemia środowiska), dziedzina nauk biologicznych (mikrobiologia środowiska);
- ✓ w obszarze nauk przyrodniczych: dziedzina nauk biologicznych (genetyka populacji, technologie komórkowe);
- ✓ w obszarze nauk technicznych: dziedzina nauk technicznych (inżynieria i aparatura bioprosesowa);
- ✓ w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych: dziedzina nauk rolniczych (technologie fermentacyjne, biotechnologia roślin użytkowych), dziedzina nauk leśnych (rewitalizacja przyrody); dziedzina nauk o żywieniu (żywność funkcjonalna)
- ✓ w obszarze nauk społecznych: dziedzina nauk społecznych (ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii), dziedzina nauk ekonomicznych (systemy zarządzania) i dziedzina nauk prawnych (ochrona własności intelektualnej).

h) wskazanie związku z misją uczelni i jej strategią rozwoju

Nadrzędnym celem działalności Politechniki Częstochowskiej jest kształcenie niezbędnej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji, oraz uczestnictwo w rozwoju, utrwalaniu nauki i kultury narodu. Osiąganie tego celu realizowane jest poprzez efektywne wykorzystanie i pomnażanie zasobów Uczelni na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego, szczególnie w działalności naukowej i dydaktycznej, ukierunkowanej na potrzeby kraju i regionu. Biotechnologia należy do głównych programów europejskich, takich jak PR6, a także odpowiada priorytetowi nauki polskiej ujętemu w postaci terminu *bio-infotechno*. Jest to dziedzina podlegająca szybkim przemianom i mająca bezpośrednie lub potencjalne znaczenie dla przedsiębiorstw i decydentów. Zgodnie z analizą „Bio4EU” europejski specjalistyczny sektor biotechnologiczny zatrudnia bezpośrednio około 100 tys. osób, głównie MŚP (małe średnie przedsiębiorstwa) jednakże zatrudnienie w sektorach wykorzystujących produkty biotechnologiczne jest wielokrotnie wyższe. Ma kluczowe znaczenie w niektórych sektorach unijnej gospodarki: nie tylko w opiece zdrowotnej i przemyśle farmaceutycznym, ale także w przetwórstwie przemysłowym, inżynierii i ochronie środowiska, czy produkcji rolnej. Niedawno przyjęta polityka energetyczna dla Europy przyczyni się przypuszczalnie do zwiększenia wkładu biotechnologii w rozwój innego sektora – alternatywnych źródeł energii. W przyjętym w kwietniu 2007 roku komunikacie UE „W sprawie śródkresowego przeglądu strategii w dziedzinie nauk o życiu i biotechnologii” zwraca się jednak uwagę, że pomimo dynamicznego rozwoju biotechnologii, szczególnie na fali zwiększonego zainteresowania problematyką ochrony

środowiska naturalnego i bezpieczeństwa dostaw energii; wciąż sektor ten cierpi na niedobór badań i niedostateczny transfer nowych technologii. Realizacja zadań stojących przed współczesną biotechnologią wymaga coraz nowocześniejszego kształcenia w obszarze zarówno biotechnologii podstawowej jak i zagadnień informatycznych, technicznych, technologicznych a także ekologicznych.

Uczelnia w swej działalności kultywuje patriotyzm, realizuje samorządność i parlamentaryzm, pielęgnuje tradycje akademickie, uznaje tolerancję światopoglądów, docenia sumienną pracę oraz dba o przestrzeganie etyki zawodowej.

Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki europejskiej i światowej, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, przemiany polityczne i kulturowe w jednoczącej się Europie, Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb.

Przez 60 lat działalności Uczelnia wypracowała sobie trwałe miejsce w regionie, stając się nie tylko instytucją kształcąca inżynierów, ale także ważnym ośrodkiem naukowo-badawczym, współpracującym z wieloma instytucjami i zakładami przemysłowymi. Ponad pięćdziesiąt tysięcy absolwentów - inżynierów i magistrów inżynierów, które ją opuściło stanowi olbrzymi kapitał, świadcząc zarazem o silnym osadzeniu się Uczelni w regionie. Dzięki temu Politechnika Częstochowska utrzymuje dobre kontakty z lokalnymi władzami administracyjnymi oraz wiodącymi przedsiębiorstwami Polski. Politechnika Częstochowska to nie tylko ośrodek dydaktyczno-naukowy, ale także kulturalny. Z oferty akademickiego centrum kulturalnego, skupionego wokół Klubu Politechnik korzystają studenci, pracownicy i mieszkańcy miasta.

Zapisy dotyczące strategii rozwoju Uczelni zawarte są w Uchwale nr 330/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22.02.2012 w sprawie: przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej oraz w Uchwale nr 63/2012/2013 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 15.05.2013 r. w sprawie wprowadzenia zmian w Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej.

Są to obszernie dokumenty wpisujące się w sformułowaną wyżej misję Uczelni i rozwijające w szczególności jej główne tezy w zakresie prowadzenia badań naukowych, realizacji procesu dydaktycznego, współpracy z przemysłem i władzami Regionu, ale również współpracy globalnej poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych oraz umiędzynarodowienie oferty edukacyjnej.

Wydział Infrastruktury i Środowiska prowadząc studia na kierunku biotechnologia, głównie dla studentów będących mieszkańcami Częstochowy i Regionu w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych, udział w programach i projektach finansowanych ze środków UE, udział w programach i inicjatywach regionalnych, współpracę z Samorządem Miasta Częstochowy i środowiskiem lokalnym, w sposób szczególny ze sferą gospodarczą.

W sferze działalności dydaktycznej w szczególności:

- wdraża się w pełni trójstopniowy system studiowania oparty o krajową ramową strukturę kwalifikacji,
- stwarza się warunki realizacji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia,
- zwiększa się atrakcyjność studiów poprzez ich umiędzynarodowienie (prowadzenie zajęć w języku angielskim, umożliwienie studentom zaliczania pewnych okresów studiów w uczelniach zagranicznych),
- zwiększa się w procesie dydaktycznym rolę praktycznego przygotowania studentów do potrzeb rynku pracy m.in. poprzez organizację spotkań z praktykami gospodarczymi, prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych w zakładach pracy, organizowanie staży i praktyk studenckich,
- stwarza się warunki realizacji systemu oceny jakości pracy nauczycieli akademickich przez studentów,
- poszerza się bazę materialną służącą procesom dydaktycznym, szczególnie w zakresie organizacji i wyposażenia laboratoriów przedmiotowych,
- ciągle uzupełnia się księgozbiór biblioteki wydziałowej,
- wykazuje się ciągłą dbałość o zachowanie wysokich standardów akademickich przez kadrę dydaktyczną,
- unowocześnia się bazę lokalową i wyposażenie dziekanatu,
- stale rozszerza się usługi on-line dla studentów, poprzez tworzenie wirtualnego dziekanatu.

i) ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy, jeśli można je wskazać) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego prowadzonego w ramach **studiów stacjonarnych II stopnia** kierunku **Biotechnologia** są:

- ✓ *przekazanie wiedzy w zakresie podstaw teoretycznych i praktycznych zastosowania organizmów żywych w procesach technologicznych (w ramach specjalności biotechnologia produkcji);*
- ✓ *wyrobienie umiejętności identyfikacji i rozwiązywania istotnych problemów dotyczących projektowania i prowadzenia bioprocessów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko (w ramach specjalności biotechnologia środowiska);*
- ✓ *przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach samodzielnych oraz pracy zespołowej.*

Ponadto celem jest opanowanie języka obcego specjalistycznego z zakresu biotechnologii i przygotowanie do podjęcia studiów trzeciego stopnia z zakresu biotechnologii. Absolwent jest przygotowany do wykonywania analityki i podstawowych prac badawczych z użyciem materiału biologicznego, prowadzenia procesów biotechnologicznych, wykorzystywania urządzeń

technologicznych i aparatury badawczej, samodzielnego rozwijania własnych umiejętności zawodowych.

Kierunek biotechnologia oferuje gruntowne przygotowanie teoretyczne i praktyczne tak, by absolwenci po ukończeniu studiów mogli łatwo włączyć się w europejski, międzynarodowy rynek pracy w:

- ✓ w małych i średnich firmach produkcyjnych wykorzystujących procesy biotechnologiczne,
- ✓ w przemyśle biotechnologicznym i przemysłach pokrewnych,
- ✓ jako specjaliści w szybko rozwijających się firmach wykorzystujących technologie inżynierii genetycznej do selekcji i modyfikacji mikroorganizmów i komórek organizmów wyższych, oraz stosujących procesy biosyntezy do izolacji i oczyszczania bioproduktów.
- ✓ w ośrodkach opracowujących i popularyzujących nowoczesne techniki i technologie m.in. w rolnictwie, ogrodnictwie, leśnictwie.
- ✓ w firmach zajmujących się praktycznymi aspektami ochrony środowiska przyrodniczego, recyklingiem, wytwarzaniem alternatywnych źródeł energii oraz procesami biotechnologicznymi w inżynierii środowiska,
- ✓ w nauce (uczelnie wyższe).
- ✓ w prywatnych laboratoriach badawczych

oraz podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej z wykorzystaniem istniejącego inkubatora przedsiębiorczości.

j) wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia

Na studia drugiego stopnia przyjmuje się kandydatów:

- ✓ którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie biotechnologii,
- ✓ którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunków studiów innych niż biotechnologia, o ile w trakcie realizacji studiów I stopnia uzyskali efekty kształcenia w zakresie następujących modułów: matematyki, fizyki, biofizyki, chemii (w tym podstaw chemii nieorganicznej, podstaw chemii organicznej), biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej, biochemii, bioreaktorów, inżynierii bioprocessowej zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA, I stopień kształcenia, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

W przypadku gdy kandydat nie uzyskał wszystkich (właściwych dla danego kierunku studiów) wymienionych w powyższej tabeli efektów kształcenia może on być przyjęty na studia II stopnia, jeżeli istnieje możliwość uzupełnienia brakujących efektów kształcenia w trakcie trwania studiów II stopnia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

Jako dodatkowe kryterium Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna może przyjąć konkurs dyplomów lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej.

k) zasady rekrutacji

Rekrutacja na II stopień studiów kierunku Inżynieria Środowiska odbywa się biorąc pod uwagę kierunek ukończonych studiów (zgodnie z uchwałą Rady Wydziału). Jako kryterium dodatkowe Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna przyjmuje oceny na dyplomie ukończenia studiów I-ego stopnia (konkurs dyplomów). Rejestracja kandydatów prowadzona jest w oparciu o system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK-a). Ponadto każdy kandydat zobowiązany jest dostarczyć do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej komplet dokumentów zgodnie z uchwałą Senatu PCz oraz uchwałą Rady Wydziału.

l) różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych na uczelni.

Kierunek biotechnologia na WliŚ jest jedynym kierunkiem o takiej nazwie prowadzonym na Politechnice Częstochowskiej. Kształcenie magistrów inżynierów w zakresie biotechnologii odbywało się do tej pory pośrednio w ramach kierunku Inżynieria Środowiska (również na Wydziale IiŚ) na specjalizacji biotechnologia ścieków i utylizowanie odpadów. Jednak brak oficjalnie istniejącego wyodrębnionego kierunku utrudniał uzyskanie odpowiedniego profilu absolwenta i powodował konieczność dostosowywania programów do istniejącej specjalizacji. Powodowało to istotne ograniczenie w sformułowaniu programu studiów biotechnologicznych na miarę aktualnych potrzeb rynku pracy.

2. Efekty kształcenia

Program dydaktyczny na kierunku **Biotechnologia** (studia stacjonarne II stopnia, profil ogólnoakademicki) umożliwi nabycie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie wybranych obszarów nauki przydatnej do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.

W ciągu pierwszego semestru studenci otrzymują gruntowne przygotowanie teoretyczne oraz praktyczne z zakresu:

- nauk ścisłych (Chemia środowiska, Techniki bioinformatyczne, Biologia komórki), w ramach modułu Nauk ścisłych - MK_1,
- treści ogólnych (Zarządzanie własnością intelektualną w biotechnologii, Biotechnology in English), w ramach modułu Treści ogólnych - MK_2,
- treści podstawowych (Metodologia pracy doświadczalnej), w ramach modułu Treści podstawowych - MK_3,
- treści kierunkowych (Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii, Inżynieria i aparatura bioprocusowa, Procesy jednostkowe w biotechnologii), w ramach modułu Treści kierunkowych - MK_4.

Uzyskane wiadomości teoretyczne i umiejętności praktyczne stanowią podstawę do dalszej indywidualizacji kształcenia w ramach pięciu modułów obieralnych o następujących profilach:

- biotechnologia produkcji MK_5.1
- biotechnologia środowiska MK_5.2

a) zamierzone efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych

Tabela 1. Odniesienia efektów kierunkowych do efektów obszarowych nauk technicznych dla kierunku **biotechnologia**–studia **II stopnia**, profil ogólnoakademicki

SZCZEGÓŁOWY OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
nazwa kierunku studiów: biotechnologia		
poziom kształcenia: studia II stopnia, 7 poziom KRK		
profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kierunkowe efekty kształcenia	Opis efektu kształcenia	Odniesienie efektu do obszaru kształcenia nauk technicznych*
WIEDZA		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki wyższej i fizyki umożliwiającą formułowanie hipotez wyjściowych oraz planowanie eksperymentów i rozwiązywania złożonych zadań z biotechnologii	T2A_W01
K_W02	zna metody biologii eksperymentalnej oraz narzędzia bioinformatyczne i statystyczne do badania jednostkowych procesów biotechnologicznych; zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych wspomagające projektowanie w biotechnologii	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W07
K_W03	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu wybranych działów chemii i biochemicznych aspektów biotechnologii	T2A_W01
K_W04	ma rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie biotechnologii oraz potrafi stosować dobrą praktykę inżynierską	T2A_W08
K_W05	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej w biotechnologii, wie i potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna regulacje prawne w biotechnologii	T2A_W10
K_W06	zna budowę, zasadę działania, zasady obsługi oraz zastosowanie specjalistycznych aparatów i urządzeń stosowanych w biotechnologii	T2A_W04, T2A_W06, T2A_W07
K_W07	ma wiedzę z zakresu bioinżynierii w kształtowaniu środowiska i inżynierii bioprzemysłowej; posiada gruntowną wiedzę obejmującą metodologię pracy doświadczalnej, zna metody, techniki, narzędzia i materiały, zna wybrane sposoby optymalizacji procesów biotechnologicznych.	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W05, T2A_W06

K_W08	ma wiedzę z zakresu komórkowych i molekularnych mechanizmów sterowania systemami biologicznymi, zna nowe trendy rozwojowe i najistotniejsze osiągnięcia biotechnologii, ma wiedzę na temat stabilizacji układów ekologicznych, ich regulacji i funkcjonowania w czasie; zna i rozumie istotę procesów przebiegających w środowisku oraz zna wpływ działalności inżynierskiej na biosferę	T2A_W02, T2A_W03, T2A_W05, T2A_W08
K_W09	zna podstawowe systemy teorii etycznych, oraz aspekty manipulacji genetycznych i komórkowych, zna kontrowersje społeczne związane z badaniami i osiągnięciami w biotechnologii	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W08
K_W10	ma wiedzę z zakresu wykorzystania organizmów żywych w różnych obszarach biotechnologii (m.in. z zakresu nauk technicznych, o środowisku, rolnictwa, leśnictwa, technologii żywności)	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05
K_W11	ma wiedzę na temat projektowania, przebiegu i regulacji procesów biotechnologicznych, zna zasady konstruowania bioreaktorów i działania podstawowych urządzeń i instalacji stosowanych w inżynierii bioprocusowej i biotechnologii środowiska	T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W07, T2A_W011
K_W12	ma wiedzę dotyczącą zagadnień z zakresu systemów zarządzania jakością, środowiskiem, bezpieczeństwem i higieną pracy w biotechnologii; wiedza ta odnosi się do warunków polskich, unijnych i światowych	T2A_W09, T2A_W11
K_W13	ma wiedzę w zakresie ekonomicznych i organizacyjnych aspektów działalności biotechnologicznej, w tym zarządzania, analizy kosztów, opracowywania, pozyskiwania finansowania projektów inwestycyjnych i rozwiązań technologicznych	T2A_W08, T2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
1) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
K_U01	potrafi poprawnie wybrać źródła informacji korzystając z baz danych i literatury fachowej (w tym w uznanym za międzynarodowy język obcy), syntetycznie zebrać informacje, zinterpretować, wyciągnąć wnioski i je przedstawić; potrafi formułować i uzasadniać opinie w zakresie konkretnego problemu naukowo-badawczego	T2A_U01, T2A_U05, T2A_U06,
K_U02	posługuje się różnymi, współczesnymi metodami komunikacji w środowisku biotechnologów i inżynierów, w tym potrafi także przygotować i wygłosić tematyczną prezentację ustną w języku polskim i angielskim, posiada umiejętności językowe na poziomie B2+ z języka angielskiego wg. Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T2A_U02, T2A_U04, T2A_U06
K_U03	umie opracować i przedstawić (w języku polskim i angielskim) dobrze udokumentowane szczegółowe zagadnienia z zakresu biotechnologii korzystając z literatury naukowej w języku angielskim i w języku polskim w zakresie biotechnologii oraz nauk ścisłych a także na podstawie własnych badań naukowych potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i doniesień naukowych w języku angielskim	T2A_U03, T2A_U04
K_U04	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i prowadzić proces samokształcenia, wykazuje się samodzielnością w rozwijaniu własnych zainteresowań i perspektyw w oparciu o aktualne trendy w nauce i gospodarce oraz w powiązaniu z zasadami zrównoważonego rozwoju	T2A_U05
2) Podstawowe umiejętności inżynierskie		

K_U05	potrafi wykorzystać narzędzia badawcze, matematyczne i informatyczne do opisu zjawisk i procesów biotechnologicznych oraz do zaprojektowania, przeprowadzenia i interpretacji procedury eksperymentalnej	T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11
K_U06	posługuje się narzędziami inżynierii bioprocessowej w odniesieniu do systemów, komórek i organizmów żywych, w określonych, zaplanowanych celach integrując wiedzę z zakresu biotechnologii, potrafi ocenić czy i w jakim stopniu można wykorzystać nowe osiągnięcia biotechnologii	T2A_U10, T2A_U12
K_U07	potrafi zmierzyć lub wyznaczyć wielkości fizykochemiczne, wykonać analizy jakościowe i ilościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii, zinterpretować i opisać fenomenologiczne właściwości fizykochemiczne	T2A_U09
K_U08	potrafi formułować i testować hipotezy naukowe oraz formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie, a także dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych rozwiązań	T2A_U09, T2A_U13, T2A_U14
K_U09	posiada niezbędny zakres umiejętności z przygotowania do pracy w środowisku przemysłowym oraz potrafi zastosować poznane zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13
3) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
K_U10	potrafi analizować i weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do istniejącego stanu wiedzy w biotechnologii oraz potrafi ocenić funkcjonujące rozwiązania techniczne i technologiczne, także w zakresie stosowanych urządzeń i procesów, potrafi wykorzystać techniczne i technologiczne aspekty biotechnologii	T2A_U15;
K_U11	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych z zakresu biotechnologii i inżynierii bioprocessowej, potrafi modelować układy biotechnologiczne i ich ulepszenia, prowadzi analizę ich funkcjonowania stosując metody grafiki inżynierskiej, potrafi opisać ilościowo podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	T2A_U16
K_U12	potrafi diagnozować problemy i zadania inżynierskie oraz sformułować ich specyfikację, uwzględniać aspekty i skutki w tym także pozatechniczne, potrafi odpowiednio wybrać, zastosować i ocenić dostępne metody i narzędzia badawcze oraz ma koncepcje zastosowania nowych metod w celu rozwiązania zadania inżynierskiego, stosuje techniki eksperymentalne, potrafi formułować problemy i zadania inżynierskie w różnych gałęziach przemysłu uwzględniając mechanizmy procesów biologicznych	T2A_U17, T2A_U18
K_U13	stosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne, w tym tradycyjne techniki mikrobiologiczne jak i metody współczesnej biotechnologii	T2A_U15, T2A_U17, T2A_U18
K_U14	potrafi zaprojektować proces, obiekt lub system, dobrać istniejące lub opracować nowe odpowiednie urządzenia (bioreaktory, pompy), optymalne surowce, materiały i parametry procesu w biotechnologii, w tym uwzględniając aspekty pozatechniczne; potrafi co najmniej w części zrealizować taki projekt i ocenić jego przebieg, dokonać analizy efektywności procesu	T2A_U19
K_U15	potrafi określić wykorzystanie technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii, posiada umiejętność wykorzystania wiedzy nabytej w ramach specjalności w działalności zawodowej do rozwiązywania zadań biotechnologicznych	T2A_U17, T2A_U18, T2A_U19
K_U16	ma umiejętność planowania przedsięwzięcia technologicznego, obejmującego analizę zasobów, projektowanie techniczne, potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu	T2A_U16, T2A_U18, T2A_U19

	biotechnologicznego na jego wydajność i efektywność, potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną pełnego ciągu technologicznego, potrafi projektować i prowadzić eksperymenty w różnej skali dla uzyskania nowych wyników i opracowania nowych narzędzi umożliwiających projektowanie i realizację biotechnologicznych układów produkcyjnych	
K_U17	posiada umiejętność stosowania biotechnologii w inżynierii i ochronie środowiska oraz technologiach produktów naturalnych, potrafi odpowiednio wykorzystywać zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju	T2A_U15, T2A_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne funkcje, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, rozpoznaje i rozumie istotę, cele i zasady zarządzania projektami i zarządzania zasobami ludzkimi, zna mechanizmy budowania i funkcjonowania zespołów pracowników oraz czynniki wpływające na ich efektywność i skuteczność	T2A_K03
K_K02	ma świadomość wpływu procesów biotechnologicznych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, szczególnie przy stosowaniu modyfikacji genetycznych i organizmów żywych, ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej,	T2A_K02
K_K03	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, uczenia się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi inspirować i motywować innych do uczenia się	T2A_K01
K_K04	ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T2A_K05
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania, zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania; posiada poszerzoną wiedzę o procesach zarządzania, w tym w szczególności o cechach i kierunkach rozwoju współczesnego zarządzania oraz o wartościach istotnych dla współczesnego przedsiębiorstwa uwzględnianych w procesie zarządzania, potrafi myśleć i działać kreatywnie	T2A_K06
K_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania, wie jak planować i zarządzać czasem własnym w działaniach indywidualnych oraz w przedsięwzięciach zespołowych	T2A_K04
K_K07	ma świadomość absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki, podejmuje starania, aby przekazać taką informację w sposób zrozumiały, z uwzględnieniem i uzasadnieniem różnych punktów widzenia; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	T2A_K07

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K_ - efekt dla kierunku

T - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

2 - studia II stopnia, 7 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

* Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 5)

b) pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych

Tabela 2. Pokrycie efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych przez efekty kształcenia dla kierunku **biotechnologia**–studia **II stopnia**, profil ogólnoakademicki

Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do obszaru nauk technicznych*, profil ogólnoakademicki, studia II stopnia, 7 poziom KRK		
Efekty kształcenia dla obszaru nauk technicznych*	Opis efektu	Kierunkowe efekty kształcenia
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W02 K_W03 K_W07
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02 K_W08
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W07 K_W08 K_W09 K_W10
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W06 K_W09 K_W10 K_W11
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06 K_W07 K_W11

T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W02 K_W06 K_W11
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K_W04 K_W08 K_W09 K_W13
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W12
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W05
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W11 K_W12 K_W13
UMIEJĘTNOŚCI		
a) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U02
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K_U03
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U02 K_U03
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U01 K_U04

T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U01 K_U02
b) Podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U05
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U07 K_U08
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U06
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U05 K_U09
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U06 K_U09
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U08 K_U09
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U08
c) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U10 K_U13 K_U17
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K_U11 K_U16

T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U12 K_U13 K_U15
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U12 K_U13 K_U15 K_U16 K_U17
T2A_U19	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U16 K_U15 K_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K03
T2A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K01
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K06
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K04
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K05
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K_K07

Legenda:

A - profil ogólnoakademicki

K_ - efekt dla kierunku

T_ - obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

2 - studia II stopnia, 7 poziom wg KRK

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

* Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (załącznik nr 5)

Komentarz do tabeli nr 2: Zamierzone efekty kształcenia w całości pokrywają efekty dla obszaru nauk technicznych

c) pokrycie efektów kształcenia dla kwalifikacji związanej z tytułem zawodowym inżyniera

nie dotyczy

3. Program studiów

a) liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego)

W przypadku studiów II stopnia liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania tytułu zawodowego magistra wynosi 90. Szczegóły dotyczące liczby punktów ECTS znaleźć można w punkcie 3c.

b) liczba semestrów

Na studiach stacjonarnych każdy rok akademicki obejmuje 2 semestry (co najmniej 30 tygodni zajęć dydaktycznych bez sesji egzaminacyjnych). W przypadku studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim daje to sumaryczną liczbę 3 semestrów.

c) opis poszczególnych modułów kształcenia

Program nauczania zgrupowano w 6 modułach (szczegółowo opisanych w tabeli 3):

- Moduł nauk ścisłych;
- Moduł treści ogólnych;
- Moduł treści podstawowych;
- Moduł treści kierunkowych;
- Moduł obieralny 1
- Moduł obieralny 2.

Tabela 3. Szczegółowy opis modułów kształcenia dla kierunku biotechnologia, profil ogólnoakademicki, studia II stopnia

SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁÓW KSZTAŁCENIA										
nazwa kierunku studiów: biotechnologia										
poziom kształcenia: studia drugiego stopnia, 7 poziom KRK										
profil kształcenia: ogólnoakademicki										
L.p.	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty kształcenia ¹	Dyscyplina naukowa ²	Rodzaj studiów ³	Punkty ETCS	Rodzaj zajęć ⁴ - liczba godzin				
						w	C	l	s	p

MODUŁ 1 (MK_1): NAUK ŚCISŁYCH										
1.1	Chemia środowiska	K_W03 K_W07 K_W08 K_K02 K_U07	chemia	st	5	30	30			
1.2	Techniki bioinformatyczne	K_W01 K_W02 K_U01 K_U05	informatyka	st	3	15	30			
Razem					8	45	60			
MODUŁ 2 (MK_2): TREŚCI OGÓLNYCH										
2.1	English for Biotechnology	K_U01 K_U02 K_U03 K_K01	językoznawstwo	st	3		30			
2.2	Zarządzanie własnością intelektualną w biotechnologii	K_W05 K_W12 K_U09 K_K01 K_K05 K_K06	ekonomia/prawo	st	4	15	30			
Razem					7	15	60			
MODUŁ 3 (MK_3): TREŚCI PODSTAWOWYCH										
3.1	Metodologia pracy doświadczalnej	K_W07 K_U07 K_U08 K_U13 K_K06		st	3	15	15			
Razem					3	15	15			
MODUŁ 4 (MK_4): TREŚCI KIERUNKOWYCH										
4.1	Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii	K_W04 K_W08 K_W09 K_U04 K_U17	biotechnologia	st	4	30	30			
4.2	Inżynieria i aparatura bioprosesowa	K_W01 K_W06 K_W11 K_U05 K_U10 K_U12	biotechnologia	st	5	30	30			
4.3	Procesy jednostkowe w biotechnologii	K_W01 K_W02 K_U06 K_U09 K_U16	biotechnologia	st	3	15	15			
Razem					12	75	75			
MODUŁ 5.1 (MK_5.1): OBIERALNY (Biotechnologia środowiska)										
5.1.1	Biologiczne przetwarzanie odpadów	K_W07 K_W10 K_U10 K_U15 K_U17 K_K01 K_K02	biotechnologia	st	5	30		30		

5.1.2	Biotechnologiczne oczyszczanie środowiska gruntowo-wodnego	K_W03 K_U10 K_U15 K_U17 K_W10	biotechnologia	st	4	30		30		
5.1.3	Genetyka populacji	K_W08 K_U08 K_K02	biologia	st	2	15	15			
5.1.4	Mikrobiologia środowiska	K_W10 K_U13 K_K01	mikrobiologia	st	5	30		30		
5.1.5	Optymalizacja procesów biotechnologicznych	K_W07 K_U08 K_U11	biotechnologia	st	3	30	30			
5.1.6	Praca dyplomowa magisterska	K_U01 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06 K_U07 K_U08	-	st	20					
5.1.7	Projektowanie procesów biotechnologicznych	K_W02 K_W11 K_U14 K_U16 K_K01	biotechnologia	st	4	15				30
5.1.8	Przedsiębiorczość technologii środowiskowych	K_W13 K_W04 K_K01 K_K05 K_K06 K_U08 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17	ekonomia	st	2	15	15			
5.1.9	Rewitalizacja przyrody	K_W04 K_W09 K_U01 K_U17	ochrona środowiska	st	5	30	30			
5.1.10	Seminarium dyplomowe	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U12 K_K03 K_K07		st	2				30	
5.1.11	Techniki indykacji środowiska	K_W03 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_U06 K_U12	ekologia	st	3	15	30			
5.1.12	Technologie wody i ścieków	K_W03 K_U12 K_U13 K_K01	inżynieria środowiska	st	5	30		30		
Razem					60	240	120	120	30	30
MODUŁ 5.2 (MK_5.2): OBIERALNY (Biotechnologia produkcji)										

5.2.1	Biotechnologia roślin użytkowych	K_W08 K_W10 K_U06 K_U12 K_U17	biotechnologia	st	5	30	30			
5.2.2	Membranowe procesy permecyjne	K_W03 K_W06 K_W07 K_U14 K_U15 K_K01	biotechnologia	st	5	30		30		
5.2.3	Modelowanie bioprocessów	K_W02 K_W11 K_U11 K_U14 K_U16	biotechnologia	st	5	30				30
5.2.4	Praca dyplomowa magisterska	K_U01 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06 K_U07 K_U08		st	20					
5.2.5	Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej	K_W04 K_W13 K_K01 K_K05 K_K06 K_U08 K_U14 K_U15 K_U16	ekonomia	st	2	15	15			
5.2.6	Przemysłowe procesy enzymatyczne	K_W10 K_U09 K_U12 K_U15 K_U17	biotechnologia	st	5	30	30			
5.2.7	Seminarium dyplomowe	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U12 K_K03 K_K07		st	2				30	
5.2.8	Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych	K_W06 K_W11 K_U14 K_K04	biotechnologia	st	3	15		30		
5.2.9	Technologie komórkowe i tkankowe	K_W08 K_W09 K_W10 K_U06 K_U10 K_U15 K_U17 K_K01 K_K02 K_K04	biotechnologia	st	2	15		15		
5.2.10	Technologie fermentacyjne	K_W07 K_W10 K_U10	biotechnologia	st	4	15		30		

		K_U15 K_U17 K_K01								
5.2.11	Technologie produkcji biopaliw	K_W07 K_W10 K_U10 K_U15 K_U17	biotechnologia	st	3	15	30			
5.2.12	Żywność funkcjonalna	K_W03 K_W08 K_U03 K_U06	biotechnologia	st	4	30	30			
Razem					60	225	135	105	30	30

Legenda:

¹ deskryptory kierunkowych efektów kształcenia

² dyscyplina naukowa, wg rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8.08.2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych

³ symbol rodzaju studiów:

nst - studia niestacjonarne

st - studia stacjonarne

⁴ rodzaj zajęć:

c - ćwiczenia audytoryjne

l - ćwiczenia laboratoryjne

p - projekt

s - seminarium

w – wykłady

W Tabeli 3 zawierającej moduły kształcenia podano:

- deskryptory kierunkowych efektów kształcenia i ich odniesienie do przedmiotów,
- formy prowadzenia zajęć z podziałem na: wykłady (w), ćwiczenia audytoryjne (c), laboratoria (l), zajęcia projektowe (p) oraz seminaria (s),
- w punkcie 3f zawarto opis sprawdzenia założonych efektów kształcenia. Dodatkowe wymagania szczegółowe zawarto w sylabusach przedmiotów,
- liczba punktów ECTS, które student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 90,
- liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym wynosi:
 - w module obieralnym 5.1 – 34 ECTS,
 - w module obieralnym 5.2 – 36 ECTS,

d wymiar, zasady i formy odbywania praktyk

nie dotyczy

e) matryca efektów kształcenia

W tabeli 4 przedstawiono matrycę efektów kształcenia (zamierzone efekty kształcenia dla programu – moduły kształcenia w których osiągnany jest efekt).

Tabela 4. Macierz kompetencji dla kierunku biotechnologia, profil ogólnoakademicki, stopień II.

MACIERZ KOMPETENCJI						
nazwa kierunku studiów: biotechnologia						
poziom kształcenia: studia II stopnia, 7 poziom KRK						
profil kształcenia: ogólnoakademicki						
Symbol efektu	MK_1	MK_2	MK_3	MK_4	MK_5.1	MK_5.2
WIEDZA						
K_W01	++			++		
K_W02	++			+	+	+
K_W03	++				+	+
K_W04				+	+	+
K_W05		++				
K_W06				+		+
K_W07	++		+++		+	+
K_W08	++			+	+	+
K_W09				+	+	+
K_W10					++	++
K_W11				+	+	+
K_W12		++				
K_W13					+	+
UMIEJĘTNOŚCI						

K_U01	++	++			+	+
K_U02		++			+	+
K_U03		++			+	+
K_U04				+	+	+
K_U05	++			+	+	+
K_U06				+	+	+
K_U07	++		+++		+	+
K_U08			+++		++	+
K_U09		++		+		+
K_U10				+	+	+
K_U11					+	+
K_U12				+	+	+
K_U13			+++		+	
K_U14					+	++
K_U15					+	++
K_U16				+	+	+
K_U17				+	++	++
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
K_K01		+++			++	++
K_K02	++				+	+
K_K03					+	+

K_K04						+
K_K05		+			+	+
K_K06		+	+++		+	+
K_K07					+	+
RAZEM ETCS	8	7	3	12	60	60

Legenda:

K_ - efekt dla kierunku

MK_ - moduł kształcenia

+++ - całkowity stopień pokrycia

++ - znaczny stopień pokrycia

+ - częściowy stopień pokrycia

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

Moduły od MK_1 do MK_4 są modułami obowiązkowymi dla każdego studenta. Moduły od MK_5.1 do MK_5.2. są modułami obieralnymi przez studentów. Moduły obieralne wiążą się ze zróżnicowaniem efektów kształcenia odpowiednio dla studenta, który dokonał wyboru modułu. Student w trakcie kształcenia może dokonać wyboru tylko jednego modułu. W modułach obowiązkowych od MK_1 do MK_4 realizowane są następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: K_W01 – K_W09, KW_11, K_W12
- w zakresie umiejętności: K_U01 - K_U10, K_U12, K_U13, K_U16, K_U17;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01, K_K02, K_K05, K_K06;

W modułach obieralnych od MK_5.1 do MK_5.2 realizowane są następujące efekty:

- w zakresie wiedzy: K_W02-K_W04, K_W06-K_W11, K_W13;
- w zakresie umiejętności: K_U01-K_U17;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01 - K_K07.

Znakiem plus oznaczono realizację określonego efektu w danym module. Oznacza to, że wybrany efekt może być realizowany w jednym lub kilku modułach. Wyróżniono efekty kształcenia z całkowitym stopniem pokrycia, tzn. +++:

- w zakresie wiedzy: K_W07;
- w zakresie umiejętności: K_U07, K_U08, K_U14;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01, K_K06.

Efekty kształcenia ze znacznym stopniem pokrycia, tzn. ++:

- w zakresie wiedzy: K_W01-K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W10, K_W12;
- w zakresie umiejętności: K_U01-K_U03, K_U05, K_U07- K_U09, K_U14, K_U15, K_U17;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K01, K_K02.

Efekty kształcenia z częściowym stopniem pokrycia, tzn. +:

- w zakresie wiedzy: K_W02-K_W04, K_W06-K_W09, K_W11, K_W13;
- w zakresie umiejętności: K_U1- K_U17;
- w zakresie kompetencji społecznych: K_K02 - K_K07

f) Opis sposobu sprawdzenia założonych efektów kształcenia

Analiza założonych efektów kształcenia jest przeprowadzona zgodnie z procedurą W_PR_05 zawartą w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia w następujący sposób:

- przedmiotowe efekty kształcenia weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu zgodnie z procedurą W_PR_05. Obowiązkiem koordynatora przedmiotu jest przygotowanie ankiety oceny zgodnie z załącznikiem W_PR_05_Z_01 w/w procedury. Ankieta ta zawiera informację o stopniu realizacji (w %) efektów kształcenia przyporządkowanych do danego przedmiotu.

- jeżeli zachodzi konieczność to koordynator przedmiotu proponuje zmiany w treści efektów kształcenia wraz z ich uzasadnieniem.

- ankietę należy złożyć do odpowiedniego dla kierunku Zespołu ds. kształcenia nie później niż do 15 września każdego roku.

- na podstawie ocen częściowych, Zespół ds. efektów kształcenia, odpowiedni dla kierunku studiów dokona zgodnie z procedurą W_PR_03 zamieszczoną w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, oceny założonych efektów kształcenia.

- zespół opracowuje zestawienie wszystkich ankiet z oceny założonych kierunkowych efektów kształcenia zgodnie z tabelą 2.1 (załącznik W_PR_05_Z_02) oraz raport częściowy z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów kształcenia i przekaże go do sekretarza WKdsJK do 22 września każdego roku.





Raport będzie stanowić podstawę do modyfikacji programu studiów w kolejnych cyklach kształcenia.

g) plan studiów z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta

Plan studiów określa dla kierunku biotechnologia:

- zestaw modułów kształcenia (przedmiotów i grup przedmiotów obieralnych),
- usytuowanie tych modułów w poszczególnych semestrach,
- podstawowe formy prowadzenia zajęć i wymiar tych zajęć.

Moduły podlegające wyborowi przez studentów zaznaczono kolorem szarym.

  Kierunek: BIOTECHNOLOGIA Plan Studiów STACJONARNYCH II stopnia MODUŁ 1 (MK_1): NAUK ŚCISŁYCH, MODUŁ 2 (MK_2): TREŚCI OGÓLNYCH, MODUŁ 3 (MK_3): TREŚCI PODSTAWOWYCH, MODUŁ 4 (MK_4): TREŚCI KIERUNKOWYCH				
Godz.	Sem. I	Sem. II	Sem. III	Godz.
29	Semestr - 15 tygodni W - wykład, L - laboratorium, C - ćwiczenia P - projekt, S - seminarium, E - egzamin ECTS - ilość punktów Kolorem szarym oznaczono moduły obieralne	Genetyka populacji 1W, 1C 2 ECTS	Techniki indykacji środowiska 1W, 2C, 3 ECTS	29
28				28
27				27
26				26
25				25
24	Techniki bioinformatyczne 1W, 2C 3 ECTS	Biologiczne przetwarzanie odpadów 2W, 2L, E 5 ECTS	Praca dyplomowa magisterska 20 ECTS	24
23				23
22				22
21	Metodologia pracy doświadczalnej 1W, 1C 3 ECTS	Projektowanie procesów biotechnologicznych 1W, 2P, 4 ECTS	Optymalizacja procesów biotechnologicznych 2W, 2C 3 ECTS	21
20				20
19	English for Biotechnology 2C 3 ECTS	Przedsiębiorczość technologii środowiskowych	Rewitalizacja przyrody 2W, 2C E, 5 ECTS	19
18				18
17				17
16	Zarządzanie własnością intelektualną w biotechnologii 1W, 2C 4 ECTS	Mikrobiologia środowiska 2W, 2L, E 5 ECTS	Seminarium dyplomowe 2S 2 ECTS	16
15				15
14				14
13				13
12	Inżynieria i aparatura bioprosesowa 2W, 2C E 5 ECTS	Biotechnologie oczyszczania środowiska gruntowo-wodnego 2W, 2L, 4 ECTS	Technologie wody i ścieków 2W, 2L E 5 ECTS	12
11				11
10				10
9				9
8				8
7	Chemia środowiska 2W, 2C, E 5 ECTS	Technologie komórkowe i	Technologia	7
6				6
5				5
4	Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii 2W, 2C 4 ECTS	Technologie komórkowe i	Technologia	4
3				3
2				2
1				1
Godz.	24 · 15 = 360	26 · 15 = 390	10 · 15 = 150	Σ 900
Egz.	2	3	1	
ECTS	30	30	30	90
  Kierunek: BIOTECHNOLOGIA Plan Studiów STACJONARNYCH II stopnia MODUŁ 1 (MK_1): NAUK ŚCISŁYCH, MODUŁ 2 (MK_2): TREŚCI OGÓLNYCH, MODUŁ 3 (MK_3): TREŚCI PODSTAWOWYCH, MODUŁ 4 (MK_4): TREŚCI KIERUNKOWYCH				
Godz.	Sem. I	Sem. II	Sem. III	Godz.
29	Semestr - 15 tygodni W - wykład, L - laboratorium, C - ćwiczenia P - projekt, S - seminarium, E - egzamin ECTS - ilość punktów	Technologie komórkowe i	Technologia	29
28				28
27				27
26				26

25	Kolorem szarym oznaczono moduł obowiązkowy	tkankowe 1W, 1L, 2 ECTS		25
24		Podstawy przedsiębiorczości produkcyjnej		24
23	Techniki bioinformatyczne 1W, 2C 3 ECTS			23
22		Sterowanie i regulacja procesów biotechnologicznych 1W, 2L, 3 ECTS		22
21	Metodologia pracy doświadczalnej 1W, 1C 3 ECTS			21
20				20
19	English for Biotechnology 2C 3 ECTS			19
18		Biotechnologia roślin użytkowych 2W, 2C, E 5 ECTS		18
17	Procesy jednostkowe w biotechnologii 1W, 1C 3 ECTS			17
16				16
15	Systemy zarządzania własnością intelektualną w biotechnologii 1W, 2C 3 ECTS	Technologie fermentacyjne 1W, 2L, E 4 ECTS		15
14				14
13				13
12			Praca dyplomowa magisterska 20 ECTS	12
11	Inżynieria i aparatura bioprocusowa 2W, 2C E 5 ECTS	Membranowe procesy permeacyjne 2W, 2L, 5 ECTS		11
10			Modelowanie bioprocusów 2W, 2P, E 5 ECTS	10
9				9
8				8
7	Chemia środowiska 2W, 2C, E 5 ECTS	Przemysłowe procesy enzymatyczne 2W, 2C, E 5 ECTS		7
6				6
5			Technologie produkcji biopaliw 2W, 2C 3 ECTS	5
4				4
3	Ekologiczne i społeczne aspekty biotechnologii 2W, 2C 4 ECTS	Żywność funkcjonalna 2W, 2C 4 ECTS		3
2			Seminarium dyplomowe 2S 2 ECTS	2
1				1
Godz.	24 · 15 = 360	26 · 15 = 390	12 · 15 = 150	Σ 900
Egz.	2	3	1	
ECTS	30	30	30	90

h) struktura studiów

Studia II stopnia trwają 3 semestry. Semestr 1 (moduł 1-nauk ścisłych, moduł 2-treści ogólnych, moduł 3-treści podstawowych i moduł 4-treści kierunkowych) realizowany jest wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po ukończeniu 1 semestru studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe.

Wydział oferuje do wyboru następujące moduły:
moduł obieralny 5.1 – Biotechnologia produkcji,
moduł obieralny 5.2 – Biotechnologia środowiska,

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 2 i 3) student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku inżynieria środowiska w specjalności zgodnej z nazwą modułu obieralnego uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

i) zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Na dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów studenci wybierają zatwierdzone wcześniej przez Radę Wydziału tematy prac dyplomowych. Studenci wykonują pracę dyplomową pod kierunkiem promotora: profesora, doktora habilitowanego lub doktora (zgodnie z Regulaminem Studiów PCz pkt 4). Złożenie zrealizowanej i zaakceptowanej przez promotora pracy dyplomowej następuje po zaliczeniu wszystkich semestrów w terminie określonym w Regulaminie Studiów PCz. Po uzyskaniu przez studenta pozytywnych opinii promotora i recenzenta pracy, odbywa się egzamin dyplomowy. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej. Szczegółowe zasady dyplomowania określa Procedura nr W_PR_08 (Proces dyplomowania) i Regulamin Studiów PCz w rozdziale VI i VII.

j) opis wydziałowego systemu punktowego

System punktowy ECTS został wprowadzony na Wydziale Infrastruktury i Środowiska w październiku 2004 roku. Obecnie w systemie tym studiuje studenci wszystkich kierunków i stopni, zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Zasady systemu są takie same dla wszystkich rodzajów i form studiów.

W systemie punktowym student Wydziału musi zgromadzić w ciągu semestru wymaganą planem liczbę punktów ECTS. Na studiach stacjonarnych I i II stopnia wynosi ona 30 ECTS, na studiach niestacjonarnych natomiast 24 – 30 ECTS (I stopień: studia 8-semesterne) oraz 20 – 28 ECTS (II stopień: studia 4-semesterne). Sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia wynosi 210 dla I stopnia i 90 dla stopnia II. Za przygotowanie pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy studenci otrzymują 15 punktów ECTS na studiach I stopnia i 20 na studiach stopnia II. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla

wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty kształcenia dla danego programu studiów z uwzględnieniem godzin kontaktowych z prowadzącym oraz samodzielnej pracy niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, prezentacji itp.

Zgodnie z regulaminem studiów Politechniki Częstochowskiej (Rozdział IV. Zaliczanie okresu studiów) student uzyskuje warunkowy wpis na kolejny semestr w przypadku długu kredytowego nie większego niż 10 punktów ECTS przypisanych semestrowi, na którym ten dług zaistniał. Student jest zobowiązany do uzupełnienia braków w okresie kolejnego semestru. W szczególnych warunkach decyzję podejmuje dziekan. Student, który nie spełnia warunków wpisu na kolejny semestr, może ubiegać się o powtarzanie semestru. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Student, który zaliczył pierwszy semestr studiów, może uzyskać zezwolenie na powtarzanie semestru studiów nie więcej niż trzy razy w okresie trwania studiów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Dziekan może zezwolić studentowi powtarzającemu semestr na uczestniczenie w wybranych zajęciach kolejnego semestru, przystępowanie do zaliczeń i składanie egzaminów z tych przedmiotów.

Uzyskanie zaliczeń z zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu i równoległe prowadzonych jest warunkiem przystąpienia do egzaminu. W przypadku uzyskania na egzaminie oceny niedostatecznej studentowi przysługuje prawo do składania jednego egzaminu poprawkowego z każdego przedmiotu. W uzasadnionych przypadkach dziekan może zarządzić przeprowadzenie egzaminu dodatkowego na zasadach określonych w regulaminie. Student zgłaszający zastrzeżenia, co do prawidłowości egzaminu bądź bezstronności oceny, może wystąpić do Dziekana z wnioskiem o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego na zasadach określonych w §23 Regulaminu studiów.

Dziekan skreśla studenta z listy studentów w przypadku:

- 1) niepodjęcia studiów,
- 2) rezygnacji ze studiów,
- 3) niezłożenia w terminie pracy dyplomowej lub egzaminu dyplomowego,
- 4) ukarania karą dyscyplinarną wydalenia z Politechniki.

Dziekan może skreślić studenta z listy studentów w przypadku:

- 1) stwierdzenia braku postępów w nauce,
- 2) nieuzyskania zaliczenia semestru w określonym terminie,
- 3) niewniesienia opłat związanych z odbywaniem studiów.

Od decyzji o skreśleniu studenta z listy studentów studentowi skreślonemu przysługuje odwołanie do Rektora Politechniki zgodne z procedurą określoną w §25 pkt. 3 Regulaminu studiów.

Student, który został skreślony z listy studentów i ma zaliczony co najmniej pierwszy semestr studiów, może się ubiegać o wznowienie studiów na zasadach określonych w §26 Regulaminu studiów. Regulamin studiów określa także zasady udzielania studentom urlopów (§27), wykonania i obrony pracy dyplomowej (Rozdział VI), egzaminu dyplomowego (Rozdział VII). Kwestie nagród i wyróżnień zostały uregulowane w rozdziale VIII.

k) nazwiska nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty, moduły i bloki

Nazwiska nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty znajdują się w przewodnikach przedmiotów.

l) sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich - 48,
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia - 81,
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych
 - o w module obieralnym 5.1 – 30 ECTS,
 - o w module obieralnym 5.2 – 19 ECTS,
- minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane w formie zajęć ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów – 3;
- w przypadku programu dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS – nie dotyczy,

4. Warunki realizacji programu studiów

a) minimum kadrowe

Wykaz osób stanowiących minimum kadrowe na rok 2014/2015 obejmuje następujących nauczycieli akademickich:

- Prof. dr hab. inż. Kacprzak Małgorzata,
- dr hab. inż. Neczaj Ewa, prof. PCz,
- dr hab. Hoffman Szymon, prof. PCz,
- dr hab. inż. Rosińska Agata, prof. PCz.
- dr hab. Inż. Joanna Lach, prof. PCz.
- dr hab. inż. Stańczyk-Mazanek Ewa, prof. PCz.
- dr hab. Inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz.
- dr inż. Fijałkowski Krzysztof,
- dr Gałwa-Widera Monika
- dr Anna Grobelak
- dr inż. Anna Grosser
- dr inż. Beata Jabłońska
- dr inż. Anna Kwarcia-Kozłowska
- dr inż. Magdalena Madeła
- dr Dorota Nowak
- dr Małgorzata Worwąg
- dr inż. Iwona Zawieja

b) proporcja liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe do liczby studiujących

Liczba osób stanowiących minimum kadrowe realizujących zajęcia dydaktyczne w roku 2015/2016 będzie wynosić:

- studia prowadzone na poziomie 2 stopnia – 16 (1 profesor zwyczajny, 8 dr hab. i 6 dr)
- Liczba studentów studiujących aktualnie na kierunku wynosi:
- studia prowadzone na poziomie II stopnia – 37
- Stosunek liczby nauczycieli akademickich, stanowiących minimum kadrowe dla kierunku, do liczby studentów na tym kierunku wynosi: 1:2,32.

c) opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej w odpowiednim obszarze wiedzy – w przypadku studiów prowadzących do uzyskania dyplomu magisterskiego

Działalność naukowa prowadzona na Wydziale Infrastruktury i Środowiska obejmuje obszar wiedzy nauk technicznych ze szczególnym uwzględnieniem dyscypliny naukowej inżynieria środowiska. W tej dyscyplinie Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i stopnia doktora habilitowanego. Poza tym działalność naukowa Wydziału jest skoncentrowana w obszarach kształcenia związanych z następującymi dyscyplinami naukowymi: energetyka, biotechnologia, ochrona środowiska, biologia, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, ekologia, informatyka, elektrotechnika, chemia, ekonomia, finanse.

Badania naukowe na Wydziale Infrastruktury i Środowiska koncentrują się wokół następujących kierunków naukowych:

- wysokoefektywne metody oczyszczania wód, ścieków i gruntów,
- unieszkodliwianie i zagospodarowanie osadów ściekowych i innych odpadów biodegradowalnych,
- wykorzystanie mineralnych i organicznych odpadów surowcowych w inżynierii środowiska,
- hydraulika urządzeń komunalnych,
- gospodarka odpadami, kształtowanie środowiska, technika ciepła i termodynamika, ochrona gleby i powietrza,
- modelowanie i symulacja procesów fizycznych,
- technologia wody i ścieków, chemia środowiska, modelowanie w ochronie środowiska, ocena zagrożenia środowiska,
- inżynieria środowiska, inżynieria chemiczna i procesowa, mechanika i budowa maszyn,
- badania i rozwój metod oceny energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych, systemów zaopatrzenia w ciepło, chłód i elektryczność budynków oraz źródeł energii dla potrzeb ich projektowania, budowy i eksploatacji oraz auditingu i certyfikacji energetycznej,
- innowacyjne technologie i rozwiązania systemów ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i podgrzewu ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł

energii dla budynków istniejących poddawanych procesowi termomodernizacji oraz budynków nowobudowanych o skrajnie niskim zapotrzebowaniu na energię.

Działalność naukowa prowadzona na Wydziale Infrastruktury i Środowiska jest realizowana w 5 podstawowych jednostkach: Instytut Inżynierii Środowiska, Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych, **Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków**, Katedra Inżynierii Energii, Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji. Badania naukowe finansowane są głównie ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Narodowego Centrum Nauki, Programów Ramowych Unii Europejskiej, przemysłu: w szczególności energetyki zawodowej, przemysłu chemicznego i wydobywczego, przedsiębiorstw gospodarki wodno-ściekowej, przedsiębiorstw zajmujących się szeroko pojętą ochroną środowiska, elektrociepłowni, producentów kotłów energetycznych, producentów materiałów sypkich, sektora budowlano-instalacyjnego, ciepłowniczego oraz jednostek samorządowych.

Działalność naukowo-badawcza z zakresu biotechnologii prowadzona jest w głównie w Instytucie Inżynierii Środowiska, są to m.in.:

- technologie bioremediacji, bioaugmentacji oraz fitoremediacji gleb skażonych metalami ciężkimi oraz zanieczyszczeniami organicznymi (związki ropopochodne, pestycydy):
- technologie bazujące na wykorzystaniu membran,
- wysokoefektywne technologie usuwania ze ścieków związków biogenych,
- technologie przeróbki osadów oraz minimalizujące ilość produktów ubocznych w uzdatnianiu wody,
- technologie regeneracji i modyfikacji węgla aktywnych,
- technologie produkcji biomasy z glonów w celu oczyszczania gazów i sekwestracji CO₂
- technologie separacji i recyklingu, biologicznego przetwarzania odpadów,
- technologie ochrony i remediacji wód podziemnych. W Instytucie prowadzone są badania nad intensyfikacją procesów oczyszczania wód i ścieków oraz utylizacji i przeróbki powstałych osadów poprzez aplikację pola ultradźwiękowego. Prowadzone są doświadczenia nad wykorzystaniem reakcji sonochemicznych jako niekonwencjonalnej metody dezynfekcji i koagulacji zanieczyszczeń wody w tym także podstawowych ksenobiotyków. Prowadzone są badania mikrobiologiczne wykorzystujące techniki biologii molekularnej a także praca nad mikroorganizmami wspomagającymi wzrost roślin. W profil Instytutu wpisują się badania nad biologicznymi metodami pozyskiwania alternatywnych źródeł energii, biologiczną przeróbką materii, kompostowaniem i wermikompostowaniem oraz procesami fermentacyjnymi. Prace naukowe obejmują także wykorzystanie potencjału remediacyjnego osadów ściekowych w celu poprawy warunków środowiskowych terenów zdegradowanych przez emisję metali ciężkich.

Instytut Inżynierii Środowiska należy do Centrum Zaawansowanych Technologii „Energia-Środowisko-Zdrowie”, które powstało w oparciu o Zintegrowany Instytut Naukowo – Technologiczny (ZINT). Działalność CZT skupia się między innymi na następujących kierunkach:

- technologie dla energetyki, w tym technologie energii ze źródeł odnawialnych, spalanie i termiczna utylizacja odpadów,
- technologie dla ochrony środowiska, w tym inżynieria biochemiczna,
- technologie dla ochrony zdrowia, w tym bioinżynieria, biotechnologia, biomateria.

Od 2013 roku w Instytucie realizowany jest projekt BIOTENMARE (INNOVATION IN RECYCLING TECHNOLOGIES OF SEWAGE SLUDGE AND OTHER BIOWASTE-ENERGY AND MATTER RECOVERY) realizowany w ramach Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej. Celem projektu jest wskazanie możliwości takich modyfikacji biotechnologii (fermentacja, kompostowanie, rekultywacja) osadów ściekowych aby zmaksymalizować odzysk materii i energii będących efektem tych procesów.

Drugą jednostką na WliŚ gdzie prowadzone są badania z zakresu biotechnologii jest Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków. Badania prowadzone w Katedrze Chemii, Technologii Wody i Ścieków dotyczą aktualnych problemów ochrony środowiska i korespondują ze światowymi tendencjami zaostrzania kryteriów oceny jakości środowiska. W Katedrze realizowane są tematy w 4 podstawowych obszarach badawczych:

- Technologii wody i ścieków – Celem tych badań jest rozwijanie technologii zabezpieczających środowisko przed emisją i migracją zanieczyszczeń oraz udoskonalanie metod usuwania zanieczyszczeń i zagospodarowania odpadów;
- Chemii środowiska – Głównym celem badań jest opracowywanie i udoskonalanie metod oznaczania zanieczyszczeń i mikrozanieczyszczeń środowiska;
- Modelowanie w ochronie środowiska – W ramach tej tematyki rozwijane są metody predykcji stężeń i modelowania migracji zanieczyszczeń w środowisku;
- Ocena zagrożenia środowiska - Ocena zagrożeń środowiska jest wykonywana na podstawie badań własnych lub danych monitoringowych.

Tematyka tych badań jest związana z dyscyplinami naukowymi: inżynieria środowiska, biotechnologia, chemia. Oprócz wymienionych wyżej podstawowych obszarów badawczych realizowane są tematy badawcze związane z innymi dyscyplinami naukowymi, w tym:

- finansowanie w zakresie ochrony środowiska (dyscypliny: ekonomia, finanse),
- analiza zmian w aktach prawnych dotyczących ochrony środowiska (dyscyplina: prawo).

5. WEWNĘTRZNY SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Struktura wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia opiera się przede wszystkim na procesach decyzyjnych podejmowanych przez odpowiednie komisje i zespoły, z uwzględnieniem zakresu ich kompetencji i odpowiedzialności. Zadaniem systemu weryfikującego proces zarządzania kierunkiem jest ocena założonych efektów kształcenia, ocena skuteczności przyjętych metod oraz ocena konieczności wprowadzenia ewentualnych zmian.

Schemat organizacyjny Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia zamieszczono w rozdziale 5 Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia.

Wewnętrzne procedury zapewnienia jakości kształcenia stanowią podstawę działań mających na celu doskonalenie systemu, korygowania polityki zapewnienia jakości oraz ocenę skuteczności przyjętych rozwiązań. Powołano podstawowe zespoły to jest Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK), któremu przewodniczy Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (PDdsZJK). Rolą PDdsZJK jest między innymi nadzór i kształtowanie procesu dydaktycznego w celu zapewnienia jakości kształcenia, nadzór nad pracami poszczególnych zespołów, formułowanie opinii i wniosków. WKdsZJK podejmuje decyzje i przedstawia rozwiązania Dziekanowi oraz Radzie Wydziału w zakresie zapewnienia jakości kształcenia. Szczegółowy zakres obowiązków WKdsZJK zamieszczono w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia (rozdział 6).

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia opiera się na pracach następujących zespołów: Zespoły ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia (ZdsKB), Energetyka (ZdsKE), Inżynieria Środowiska (ZdsKIŚ), Ochrona Środowiska (ZdsKOŚ) oraz Zespół ds. Kształcenia na Studiach Doktoranckich (ZdsKSD). Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia obejmuje również pracę zespołów ds. kształcenia w języku angielskim i e-learningu (ZdsKJAE), zespołu ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym (ZdsWOG), zespołu ds. hospitacji zajęć (ZdsHZ), zespołu ds. ankietyzacji studentów (ZdsAs), zespołu ds. praktyk studenckich (ZdsPS), zespołu ds. dyplomowania (ZdsD), zespołu ds. monitorowania karier absolwentów (ZdsMKA), Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej (WKR), zespołu ds. zasobów materialnych i infrastruktury (ZdsZMiI).

Każdy z zespołów jest zobligowany do sporządzenia raportu cząstkowego ze swojej działalności zgodnie z procedurą nr W_PR_03. W rozdziale 7 Wydziałowej Księgi ds. Jakości Kształcenia zamieszczono szczegółowe informacje odnośnie wyników badań, wniosków, ewentualnych uchybień wpływających na jakość kształcenia.

6. Inne dokumenty

a) sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych

W pracach mających na celu określenie programu studiów (definiowanie efektów kształcenia, określanie treści kształcenia) dla kierunku biotechnologia wykorzystano następujące wzorce międzynarodowe:

Opracowane w innych krajach odpowiedniki naszych wzorcowych opisów efektów kształcenia

Przygotowanie programu studiów (opisów efektów kształcenia) poparte było odniesieniem do międzynarodowych standardów. Najwięcej uwagi przywiązano do wymagań brytyjskiej Quality Assurance Agency (QAA) i opublikowanym przez nią Subject Benchmark Statements (SBS) podającym opisy efektów kształcenia min. dla podobszaru Engineering oraz Earth sciences, environmental sciences and environmental studies

Poza tym korzystano ze standardów podawanych przez następujące organizacje: amerykański ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology <http://www.abet.org/>), IEA (International Engineering Alliance) oraz EUR-ACE (European Accredited Engineer Project, <http://www.enaee.eu/the-eur-ace-system/eur-ace-framework-standards/>). Oparto się także na wynikach projektu *Tuning Educational Structures in Europe* (A Guide Formulating Degree Programme Profiles).

**Wyniki uzyskane w ramach realizacji międzynarodowych projektów edukacyjnych
– w odniesieniu do efektów kształcenia**

- Program LLP-Erasmus (PL CZESTOC01, 43913-IC-1-2007-1-PL-ERASMUS-EUCX-1) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt TEMPUS-PHARE JEP (12255-97 S project - 1998-1999) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt LEONARDO DA VINCI programme -Project "Modern energy technologies" (contract no. M05/104/k/B/004) finansowany ze środków Komisji Europejskiej.
- Projekt „Podniesienie jakości i atrakcyjności kształcenia poprzez zwiększenie oferty edukacyjnej i efektywności procesu dydaktycznego oraz podwyższenie potencjału infrastrukturalnego Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska” (FSS/2009/II/D5/0038/U/0001). Projekt współfinansowany z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego. W wyniku realizacji tego międzynarodowego projektu uruchomiono specjalność: toksykologia i biomonitoring środowiska.

**Wyniki uzyskane w wyniku realizacji międzynarodowych projektów naukowych,
uwzględnione w programach - w odniesieniu do treści kształcenia**

- INCO-COPERNICUS project - Studies on high-efficient in-furnace dry SO₂ capture for the clean combustion process of brown coals - 1998-2001.
- Fifth Framework Programme "Processes in Large-Scale Circulating Fluidized-Bed Combustors - Project No. NNE5-1999-0492, 2000-2002.
- ERA-NET Bioenergy - Project BIOMODELLING – Advanced Biomass Combustion Modelling for Clean Energy Production (2009-2012).
- EU FP7 (Project 7th FRAMEWORK PROGRAMME) Development of High Efficiency CFB Technology to Provide Flexible Air/Oxy Operation for Power Plant with CCS, FLEXI BURN CFB (2009-2012).
- EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism – Project SORBENT – A novel method of gas and petrochemical pollutants removal using adsorbents based on fly ashes (2008-2011).
- Multi-fuel energy generation for Sustainable and Efficient use of Coal SECoal (2011-2013) KIC InnoEnergy.

- Nowa technologia biologicznej rekultywacji gleb – decyzja nr 154/E-358/ SPB/Współpraca z PR UE/DIE 84/2005 w ramach 6 PR – Priorytet 3 Akronim: BIOGROUT
- PIRSES-GA-2013-612699 2991/7.PR/2014/2, Długoterminowe działania badawcze w obszarze zaawansowanych technologii wychwytywania CO₂ dla produkcji czystej energii z węgla, 2014-2017
- Pol-Nor/234830/103/2014, Economically efficient and socially accepted CCS/EOR processes (Opłacalne ekonomicznie i społecznie akceptowane technologie CCS/EOR), 2014-2017,
- Pol-Nor/211319/8/2013, High-efficiency adsorption technology based on advanced CO₂ sorbents for near zero emission from energy and other industrial plants, 2013- 2016
- DzPol Nor/1885/2013 Innovation in recycling technologies of sewage sludge and other biowastes- energy and matter recovery “BIOTENMARE” Polsko-Norweska Współpraca Badawcza, 2013-2016

b) sposób uwzględniania wyników monitorowania karier absolwentów

Monitorowanie karier absolwentów na Wydziale Infrastruktury i Środowiska prowadzone jest zgodnie z procedurą nr W_PR_09. Zakłada ona skierowanie ankiety do absolwentów, którzy wyrazili zgodę na monitorowanie ich kariery zawodowej po upływie 1 roku od ukończenia studiów. Na podstawie ankiet zebranych w danym roku akademickim opracowane będą cyklicznie raporty dotyczące statusu zawodowego absolwentów. Wypełnione ankiety pozyskane od absolwentów będą zawierały także ocenę jakości kształcenia prowadzonego na Wydziale. Ponadto odpowiedzi na pytania ankietowe pozwolą na zebranie informacji dotyczących kompetencji uzyskanych przez absolwentów oraz kompetencji wymaganych przez pracodawców. Pozwoli to na modyfikowanie programów nauczania i wprowadzanie nowych kierunków kształcenia zgodnie z wymaganiami rynku pracy.

c) sposób uwzględniania wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy.

Raporty zawierające wyniki z przeprowadzonego badania ankietowego absolwentów Wydziale Infrastruktury i Środowiska dadzą podstawy do oceny jakości kształcenia. Wnioski z kolejnego ankietowania prowadzonego przez Wydział (po 1 roku od ukończenia studiów) oraz przez Biuro Karier i Marketingu (po 3 i 5 latach) będą wskazówką do modyfikacji istniejących kierunków kształcenia bądź tworzenia nowych, które pozwolą na uzyskanie takich kompetencji, które umożliwią absolwentom zatrudnienie na aktualnym rynku pracy.

d) udokumentowanie – dla studiów stacjonarnych – że co najmniej połowa programu kształcenia jest realizowana w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

Program kształcenia na kierunku biotechnologia (studia stacjonarne II stopnia profil ogólnoakademicki) jest w całości realizowany w postaci zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich zgodnie z punktem 3g.

e) udokumentowanie, że program studiów umożliwia studentowi wybór modułów kształcenia w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS

Program studiów na kierunku biotechnologia (studia stacjonarne II stopnia profil ogólnoakademicki) umożliwia studentowi wybór modułów (szczegółowy opis w punkcie 3c) w wymiarze 60 punktów ECTS (co stanowi 67% całości punktów ECTS)

f) sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi (np. lista osób spoza wydziału biorących udział w pracach programowych lub konsultujących projekt programu kształcenia)

W trakcie przygotowywania projektu programu kształcenia dla II stopnia Biotechnologii, był on konsultowany z interesariuszami zewnętrznymi – głównie przedstawicielami firm biotechnologicznych, które działają w naszym regionie, m.in.:

- GreenBack Katowice
- I Petrol Katowice
- Profit Katowice
- Odczynniki Sp. Z o.o. Sp.k. Katowice
- Zoke Katowice
- Personal Partners Europe Sp. Z o.o. Mikołów



**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA
I BIOTECHNOLOGII**

ul. J. H. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa
Tel./Fax: +343250462
E-mail: wios.dz@adm.pcz.pl
<http://www.is.pcz.czest.pl>

**WYDZIAŁOWA
KSIĘGA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA**

Wydanie 1.03
Częstochowa, wrzesień 2014

Spis treści

Wykaz oznaczeń	4
1. Wprowadzenie	6
2. Misja Wydziału oraz cel i zakres działania	8
2.1. Historia	8
2.2. Misja	8
2.3. Badania naukowe	9
3. Infrastruktura naukowo-dydaktyczna	15
3.1. Budynki i sale dydaktyczne	16
3.2. Dziekanat	16
3.3. Biblioteka Wydziału	16
3.4. Systemy elektronicznej komunikacji	17
3.5. Laboratoria Instytutu Inżynierii Środowiska	17
3.6. Laboratoria Instytutu Zaawansowanych Technologii Energetycznych	18
3.7. Laboratoria Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków	18
3.8. Laboratoria Katedry Inżynierii Energii	18
3.9. Laboratoria Katedry Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji	18
4. Opis procesu kształcenia	19
4.1. Informacje ogólne	19
4.2. Koncepcja kształcenia na kierunkach	21
4.3. Proces rekrutacji	27
4.4. Struktura programów kształcenia	28
4.5. System punktowy ETCS	29
4.6. Proces kształcenia	31
4.7. Perspektywy rozwoju kierunków	36
5. Struktura organizacyjna Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia	38
6. Cel i zakres działania Zespołów Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia	40
7. Obieg dokumentów, proces decyzyjny, monitorowanie	44
7.1. Obieg dokumentów	44
7.2. Proces decyzyjny	45
7.3. Monitorowanie	45
8. Wykaz procedur i załączników	47
9. Obowiązujące akty prawne	49
9.1. Ustawy	49
9.2. Rozporządzenia, Zarządzenia Ministra Właściwego ds. Szkolnictwa Wyższego	49
9.3. Uchwały, Zarządzenia PKA	51
9.4. Uchwały Senatu PCz i inne dokumenty	51
9.5. Zarządzenia, Polecenia Rektora PCz	56
9.6. Uchwały Rady WIŚiB PCz	60

9.7. Zarządzenia, Polecenia Dziekana WIŚiB PCz	62
--	----

WYKAZ OZNACZEŃ

IIŚ	- Instytut Inżynierii Środowiska
IZTE	- Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych
K	- kierunek
KCOiW	- Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji
KCTWiŚ	- Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków
KIE	- Katedra Inżynierii Energii
KR	- Komisja Rekrutacyjna
KRK	- Krajowe Ramy Kwalifikacji
PCz	- Politechnika Częstochowska
PDdsP	- Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk
PDdsZJK	- Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
PK	- program kształcenia
PR	- procedura
SZJK	- System Zapewnienia Jakości Kształcenia
U	- Uczelnia
W	- Wydział
WiiOŚ	- Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska
WiŚiB	- Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
WKdsZJK	- Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
WKJK	- Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia
Z	- Załącznik
ZdsAS	- Zespół ds. ankietyzacji studentów
ZdsD	- Zespół ds. dyplomowania
ZdsHZ	- Zespół ds. hospitacji zajęć
ZdsKJAE	- Zespół ds. kształcenia w języku angielskim oraz e-learningu
ZdsKB	- Zespół ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia
ZdsKE	- Zespół ds. kształcenia na kierunku Energetyka
ZdsKIŚ	- Zespół ds. kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska
ZdsKOŚ	- Zespół ds. kształcenia na kierunku Ochrona Środowiska
ZdsKSD	- Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich
ZdsMKA	- Zespół ds. monitorowania karier absolwentów
ZdsPS	- Zespół ds. praktyk studenckich
ZdsWOG	- Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym
ZdsZMiI	- Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury

Deskryptory efektów kształcenia

A	- profil ogólnoakademicki
P	- profil praktyczny
K_	- efekt dla kierunku
T	- obszar kształcenia w zakresie nauk technicznych

- 1 - studia I stopnia, 6 poziom KKK
- 2 - studia II stopnia, 7 poziom KKK
- 3 - studia III stopnia, 8 poziom KKK

oznaczenia po podkreślniku

- K - kompetencje społeczne
- U - umiejętność
- W - wiedza
- 01,02,... - numer efektu kształcenia

1. WPROWADZENIE

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej konsekwentnie dąży do doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich prowadzonych poziomach i kierunkach studiów. Do realizacji tego zadania służy Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). System ten ma charakter samooceny i jest spójny z Uczelnianym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia Politechniki Częstochowskiej, jak również ogólnymi założeniami systemu edukacji wyższej w Polsce i Unii Europejskiej, międzynarodowymi standardami określonymi w Deklaracji Bolońskiej z 1999 r. oraz dokumencie dot. Zapewnienia jakości kształcenia przyjętym w 2005 r. w Bergen. System uwzględnia strategię rozwoju Politechniki Częstochowskiej i jest zgodny z misją Uczelni.

Podstawą działań realizowanych w ramach systemu są: akty prawa powszechnego, statut Uczelni w zakresie dotyczącym jakości kształcenia, uchwały Senatu Uczelni, zarządzenia Rektora, inne akty prawa wewnętrznego oraz regulamin studiów.

Wydziałowy system zapewnienia jakości kształcenia oparty został na metodyce PDCA: planuj (ustalenie celów i procesów niezbędnych do uzyskania założonych wyników zgodnie z wydziałową polityką jakości), wykonaj (wdrożenie procesów), sprawdź (monitorowanie i pomiar procesów w odniesieniu do polityki, celów, jak również zadań, oraz przedstawienie wyników pomiarów), działaj (podejmowanie działań mających na celu ciągłe doskonalenie systemu zarządzania jakością na wydziale).

W ramach systemu szczególna uwaga przywiązywana jest do:

- wprowadzania, utrzymywania i doskonalenia mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia, w tym analizy oraz weryfikacji uzyskiwanych efektów kształcenia,
- nowoczesności programów kształcenia oraz dostosowywania ich do potrzeb i wymagań rynku pracy (współpraca z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi),
- przestrzegania wymagań KRK obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

Opis systemu zapewnienia jakości kształcenia na wydziale został zawarty w niniejszej Księdze Jakości. Księga została opracowana przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK) i zatwierdzona przez Radę Wydziału. Opis systemu zawiera informacje odnośnie historii i misji wydziału, prowadzonych badań naukowych, infrastruktury naukowo-dydaktycznej, procesu kształcenia, struktury organizacyjnej, celu i zakresu działania Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK),

obiegu dokumentów, procedur, procesu podejmowania decyzji, ich wdrażania i monitorowania.

Do realizowania opisanej w Księdze Jakości polityki jakości zobowiązany jest każdy pracownik Wydziału.

2. MISJA WYDZIAŁU ORAZ CEL I ZAKRES DZIAŁANIA

2.1. Historia

Pierwszą formą organizacyjną studiów na kierunku inżynieria środowiska (specjalność urządzenia sanitarne, specjalizacje: ogrzewnictwo i wentylacja oraz wodociągi i kanalizacja) był utworzony w Politechnice Częstochowskiej Zarządzeniem nr 41/Org/75 Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 9 czerwca 1975 r. Instytut Inżynierii Lądowej na prawach wydziału. W roku 1984, na podstawie Zarządzenia Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 6 marca, w miejsce Instytutu utworzony został Wydział Budownictwa. W tym samym roku, z dniem 1 września, JM Rektor Politechniki Częstochowskiej utworzył, funkcjonujący w ramach tego wydziału, Instytut Inżynierii Sanitarnej. W roku 1992, na podstawie zarządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 12 lutego, zmieniono nazwę wydziału na Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, a zamiast Instytutu od 1 lipca 1992 r. działały samodzielne zakłady podległe Dziekanowi. Instytut został reaktywowany w roku 1993, przy równoczesnej zmianie nazwy na Instytut Inżynierii Środowiska. 21 stycznia 1997 r. Zarządzeniem Ministra Edukacji Narodowej Instytut został wydzielony z wydziału jako samodzielna jednostka. Oznaczało to zrównanie jego praw z prawami wydziału; 5 sierpnia 1997 r. Zarządzeniem nr 14 Minister Edukacji Naukowej przekształcił Instytut Inżynierii Środowiska w Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska [2.1]. Wydział pod tą nazwą funkcjonował do października 2012 r., kiedy zmieniono jego nazwę na Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii [4.7]. Obecnie Wydział prowadzi studia na czterech kierunkach: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Biotechnologia oraz Energetyka. Dwa z nich (inżynieria środowiska oraz ochrona środowiska) otrzymały pozytywną ocenę Polskiej Komisji Akredytacyjnej, odpowiednio w 2008 oraz 2010 roku. Pozostałe dwa kierunki nie były dotychczas oceniane.

2.2. Misja

Misja Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii [6.3] jest zgodna z misją Politechniki Częstochowskiej i polega na tworzeniu oraz przekazywaniu wiedzy w celu kształcenia studentów w duchu poszanowania podstawowych wartości akademickich, otwartości na nowe idee oraz na realizacji wysokiej jakości badań naukowych i stworzeniu warunków do ciągłego rozwoju pracowników Wydziału.

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii powinien być nowoczesną i rozpoznawalną jednostką naukowo-badawczą i dydaktyczną, która:

- realizuje ambitne i innowacyjne kierunki badań zgodne z aktualnymi trendami światowymi,
- kształci studentów zgodnie z najwyższymi standardami, stale monitorując i doskonaląc procesy kształcenia, a także uwzględniając oczekiwania środowiska społeczno-gospodarczego, jak i opinie studentów i absolwentów,
- dynamicznie rozwija współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie badań, jak i kształcenia kadr inżynierskich, przyczyniając się do wzrostu innowacyjności i potencjału ludzkiego regionu,
- jest sprawnie zarządzana i dysponuje nowoczesną bazą, która zapewnia wysokiej jakości warunki studiowania i pracy naukowo-badawczej.

Działania Wydziału powinny być zgodne z założonymi celami strategicznymi. Realizacja Strategii wymaga konsekwentnego planowania i realizacji działań w niej zawartych, przy uwzględnieniu realnych możliwości kadrowych organizacyjnych i infrastrukturalnych Wydziału. Za realizację Strategii odpowiedzialne są Władze Wydziału, które są zobowiązane do przedłożenia w ostatnim roku kadencji sprawozdania z jej realizacji.

2.3. Badania naukowe

Działalność naukowa prowadzona na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii obejmuje obszar wiedzy nauk technicznych ze szczególnym uwzględnieniem dyscypliny naukowej inżynieria środowiska. W tej dyscyplinie Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i stopnia doktora habilitowanego. Poza tym działalność naukowa Wydziału jest skoncentrowana w obszarach kształcenia związanych z następującymi dyscyplinami naukowymi: energetyka, biotechnologia, ochrona środowiska, biologia, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, ekologia, informatyka, elektrotechnika, chemia, ekonomia, finanse.

Badania naukowe na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska koncentrują się wokół następujących kierunków naukowych:

- wysokoefektywne metody oczyszczania wód, ścieków i gruntów,
- unieszkodliwianie i zagospodarowanie osadów ściekowych,
- wykorzystanie mineralnych odpadów surowcowych w inżynierii środowiska,

- hydraulika urządzeń komunalnych,
- gospodarka odpadami, kształtowanie środowiska, technika cieplna i termodynamika, ochrona gleby i powietrza,
- modelowanie i symulacja procesów fizycznych,
- technologia wody i ścieków, chemia środowiska, modelowanie w ochronie środowiska, ocena zagrożenia środowiska,
- inżynieria środowiska, inżynieria chemiczna i procesowa, mechanika i budowa maszyn,
- badania i rozwój metod oceny energetycznej systemów budowlano-instalacyjnych, systemów zaopatrzenia w ciepło, chłód i elektryczność budynków oraz źródeł energii dla potrzeb ich projektowania, budowy i eksploatacji oraz auditingu i certyfikacji energetycznej,
- innowacyjne technologie i rozwiązania systemów ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i podgrzewu ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii dla budynków istniejących poddawanych procesowi termomodernizacji oraz budynków nowobudowanych o skrajnie niskim zapotrzebowaniu na energię.

Działalność naukowa prowadzona na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest realizowana w 5 podstawowych jednostkach: Instytut Inżynierii Środowiska, Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych, Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków, Katedra Inżynierii Energii, Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji. Badania naukowe finansowane są głównie ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Narodowego Centrum Nauki, Programów Ramowych Unii Europejskiej, przemysłu: w szczególności energetyki zawodowej, przemysłu chemicznego i wydobywczego, przedsiębiorstw gospodarki wodno-ściekowej, elektrociepłowni, producentów kotłów energetycznych, producentów materiałów sypkich, sektora budowlano-instalacyjnego, ciepłowniczego oraz energetyki rozproszonej i komunalnej.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę działalności naukowej poszczególnych jednostek organizacyjnych Wydziału.

Instytut Inżynierii Środowiska

Badania naukowe w Instytucie Inżynierii Środowiska prowadzone są w zakresie:

- technologii dotyczących kształtowania zasobów wodnych oraz ochrony przeciwpowodziowej,
- technologii bazujących na wykorzystaniu membran,
- wysokoefektywnych technologii usuwania ze ścieków związków biogenych,
- technologii przeróbki osadów oraz minimalizujących ilość produktów ubocznych w uzdatnianiu wody,
- technologii regeneracji i modyfikacji węgla aktywnych,
- technologii separacji i recyklingu,
- technologii ochrony i remediacji wód podziemnych.

W Instytucie prowadzone są badania nad intensyfikacją procesów oczyszczania wód i ścieków oraz utylizacji i przeróbki powstałych osadów poprzez aplikację pola ultradźwiękowego. Prowadzone są doświadczenia nad wykorzystaniem reakcji sonochemicznych jako niekonwencjonalnej metody dezynfekcji i koagulacji zanieczyszczeń wody. Prace naukowe obejmują także wykorzystanie potencjału remediacyjnego osadów ściekowych w celu poprawy warunków środowiskowych terenów zdegradowanych przez emisję metali ciężkich.

Instytut Inżynierii Środowiska należy do Centrum Zaawansowanych Technologii (CZT) „Energia-Środowisko-Zdrowie”, które powstało w oparciu o Zintegrowany Instytut Naukowo-Technologiczny (ZINT). Działalność CZT skupia się między innymi na następujących kierunkach badań:

- technologie dla energetyki, w tym technologie energii ze źródeł odnawialnych, spalanie i termiczna utylizacja odpadów,
- technologie dla ochrony środowiska, w tym inżynieria biochemiczna,
- technologie dla ochrony zdrowia, w tym bioinżynieria, biotechnologia, biomateria.

Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych

W Instytucie Zaawansowanych Technologii Energetycznych prowadzone są badania naukowe i prace rozwojowe z zakresu energetyki oraz inżynierii i ochrony środowiska. Prace badawcze koncentrują się wokół kilku głównych grup tematycznych ściśle związanych z prowadzoną działalnością dydaktyczną. Wśród badań podstawowych powiązanych z modułem dydaktycznym, przedmiotów treści kierunkowych prowadzone są badania paliw

energetycznych oraz towarzyszących im procesów, takich jak: technologie mielenia suszenia i aktywacji paliw, badania podstawowych właściwości paliw kopalnych, odpadowych, a także biopaliw o różnych stanach skupienia. Bezpośrednio z tymi zagadnieniami związane są badania powiązane z modułem dydaktycznym inżynierii energii dotyczące procesów spalania, zgazowania, badań cieplno-przepływowych, a także emisje zanieczyszczeń stałych i gazowych do atmosfery i gleby, wynikające ze spalania paliw w różnych rodzajach kotłów energetycznych. Zagadnienia badawcze powiązane z kierunkiem ochrony środowiska realizowane są poprzez badania dotyczące ochrony gleby i powietrza atmosferycznego, a w szczególności technologie oczyszczania spalin, sorbenty do procesów przemysłowych, technologie zagospodarowania popiołów lotnych i dennych, rekultywacja terenów przemysłowych, odzysku i gospodarczego wykorzystania odpadów. Badania realizowane w powiązaniu z kierunkiem energetyka koncentrują się głównie wokół technologii innowacyjnych w energetyce, a dotyczą zagadnień: spalania w atmosferach wzbogaconych w tlen, aktywacji mechanicznej oraz mechaniczno-chemicznej, a także elektromagnetycznej paliw, sorbentów i produktów spalania. W Instytucie prowadzone są również badania dotyczące odnawialnych źródeł energii, modelowania matematycznego procesów energetycznych, jak i badania związane z przepływami wielofazowymi czynników energetycznych. W ramach modułów dydaktycznych dotyczących ogrzewnictwa i ciepłownictwa realizowane są badania dotyczące systemów przesyłu i magazynowania ciepła, a także auditingu i bilansowania obiektów i procesów energetycznych w budownictwie, i przemyśle.

Katedra Chemii, Technologii Wody i Ścieków

Badania prowadzone w Katedrze Chemii, Technologii Wody i Ścieków dotyczą aktualnych problemów ochrony środowiska oraz inżynierii środowiska i korespondują ze światowymi tendencjami zaostrzania kryteriów oceny jakości środowiska. W Katedrze realizowane są tematy w 4 podstawowych obszarach badawczych:

- technologia wody i ścieków – celem tych badań jest rozwijanie technologii zabezpieczających środowisko przed emisją i migracją zanieczyszczeń oraz udoskonalanie metod usuwania zanieczyszczeń i zagospodarowania odpadów;
- chemia środowiska – głównym celem badań jest opracowywanie i udoskonalanie metod oznaczania zanieczyszczeń i mikrozanieczyszczeń środowiska;
- modelowanie w ochronie środowiska – w ramach tej tematyki rozwijane są metody predykcji stężeń i modelowania migracji zanieczyszczeń w środowisku;

- ocena zagrożenia środowiska – ocena zagrożeń środowiska jest wykonywana na podstawie badań własnych lub danych monitoringowych.

Tematyka tych badań jest związana z następującymi dyscyplinami naukowymi: inżynieria środowiska, biotechnologia, chemia. Oprócz wymienionych wyżej podstawowych obszarów badawczych realizowane są inne tematy badawcze związane z innymi dyscyplinami naukowymi, w tym:

- finansowanie w zakresie ochrony środowiska (dyscypliny: ekonomia, finanse),
- analiza zmian w aktach prawnych dotyczących ochrony środowiska (dyscyplina: prawo).

Katedra Inżynierii Energii

Główne kierunki prowadzonej aktualnie działalności naukowo-badawczej dotyczą czystych technologii konwersji energii, technologii systemów energetycznych oraz zrównoważonych systemów energetycznych. Tematyka ta realizowana jest w ramach badań statutowych (BS), grantów (BG), badań własnych (BW) oraz prac zleconych (BZ).

Realizacja powyższej tematyki skupiona jest ds. na: teoretycznej i eksperymentalnej analizie procesów termicznej konwersji paliw kopalnych i odnawialnych, badaniach zachowania się różnego typu paliw w układach konwersji energii, inżynierii i hydrodynamiki warstw i układów fluidalnych, badaniach procesów wymiany ciepła, masy oraz emisji zanieczyszczeń stałych i gazowych z procesów konwersji energii, kompleksowych badaniach i analizie systemów energetycznych, badaniom węglowych ogniw paliwowych, modelowaniu procesów zachodzących w układach konwersji energii, a także zagadnieniom związanym z inżynierią materiałową (ds. badania nad technologiami wytwarzania okładek do ogniw paliwowych).

Większość aktualnie prowadzonych prac naukowo-badawczych oraz działalność edukacyjna obejmuje zagadnienia z zakresu:

- analizy nowoczesnych urządzeń i technologii konwersji energii,
- diagnostyki i optymalizacji kotłów przemysłowych,
- analizy i badań procesów spalania, współspalania, zgazowania i pirolizy paliw kopalnych, odnawialnych i alternatywnych,
- energetyki odnawialnej,
- inżynierii warstw (złóż) fluidalnych,
- emisji zanieczyszczeń stałych i gazowych, w tym dotyczących optymalizacji procesów odsiarczania, odazotowania i odpylania spalin, a także usuwania dwutlenku węgla,

- emisji i zawartości rtęci w ciałach stałych, ciekłych i gazowych,
- porowatości, morfologii i struktury oraz składu ciał stałych,
- zagospodarowania produktów ubocznych z procesów konwersji energii.

Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji

Badania prowadzone są w zakresie ciepłownictwa, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, a problematyka prac obejmuje dyscypliny naukowe inżynieria środowiska i energetyka. W ramach inżynierii środowiska (ds. przedmioty: ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja; ciepłownictwo i ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, audyt energetyczny); prace naukowe dotyczą:

- identyfikacji, charakterystyk i analiz determinant energochłonności użytkowania budynków wraz z opisem i interpretacją występujących zależności. Identyfikacji i analiz potencjału racjonalizacji i innowacyjności w zmianach elementów systemu kształtowania mikrośrodowiska budynków, służących ich energooszczędnej eksploatacji i zrównoważonemu funkcjonowaniu w środowisku zewnętrznym;
- innowacyjnych instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla budynków istniejących poddawanych procesowi termomodernizacji oraz budynków nowobudowanych o skrajnie niskim zapotrzebowaniu na energię.

Aktualnie realizowane prace badawcze to:

- energetyczno-ekologiczna analiza systemów ogrzewania i chłodzenia budynków wykorzystujących niskotemperaturowe geotermalne źródło energii,
- teoretyczne i eksperymentalne badania adsorpcyjnych systemów klimatyzacji słonecznej,
- optymalizacja struktury i parametrów pracy systemów budowlano-instalacyjnych dla potrzeb ogrzewania i chłodzenia obiektów szpitalnych,
- budowa i eksploatacja gruntowych, przeponowych, powietrznych i cieczowych wymienników ciepła,
- badanie istotności i wpływu cech budowlano-instalacyjnych i organizacyjnych miejskiej zbiorowości budynków edukacyjnych na efektywność energetyczną i kształtowanie mikrośrodowiska wewnętrznego.

W ramach energetyki (ds. przedmioty: specjalne urządzenia i systemu ogrzewcze i chłodnicze, systemy i technologie energetyczne, audyt efektywności energetycznej) prace naukowe dotyczą opracowania i wdrożenia koncepcji budynku jako źródła energii

w rozproszonym systemie energetycznym, tj. opracowania kombinowanych układów wykorzystujących odnawialne źródła energii dla potrzeb ogrzewania, chłodzenia oraz zasilania w elektryczność dla nowobudowanych budynków o skrajnie niskim zapotrzebowaniu na energię. Szczegółowy zakres badań skupia się na:

- uzyskaniu niezbędnej wiedzy dla potrzeb budowy i eksploatacji małej mocy urządzeń ogrzewczych i chłodniczych wykorzystujących energię promieniowania słonecznego,
- uzyskaniu niezbędnej wiedzy dla potrzeb budowy i eksploatacji mikro-kogeneracyjnych układów napędzanych energią promieniowania słonecznego,
- magazynowaniu energii w niskotemperaturowych systemach zaopatrzenia w energię budynków o dodatnim potencjale energetycznym.

Projekty badawcze międzynarodowe realizowane na wydziale w ciągu ostatnich 10 lat:

PROGRAMY MIĘDZYNARODOWE

- INCO-COPERNICUS project – Studies on high-efficient in-furnace dry SO₂ capture for the clean combustion process of brown coals – 1998-2001.
- Fifth Framework Programme “Processes in Large-Scale Circulating Fluidized-Bed Combustors – Project No. NNE5-1999-0492, 2000-2002.
- ERA-NET Bioenergy – Project BIOMODELLING – Advanced Biomass Combustion Modelling for Clean Energy Production (2009-2012).
- EU FP7 (Project 7th FRAMEWORK PROGRAMME) Development of High Efficiency CFB Technology to Provide Flexible Air/Oxy Operation for Power Plant with CCS, FLEXI BURN CFB (2009-2012).
- EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism – Project SORBENT – A novel method of gas and petrochemical pollutants removal using adsorbents based on fly ashes (2008-2011).
- Multi-fuel energy generation for Sustainable and Efficient use of Coal SECoal (2011-2013) KIC InnoEnergy.
- NCBiR, Polsko Norweska Współpraca Badawcza – projekt BIOTENMARE – Innovation in recycling technologies of sewage sludges and other biowastes- energy and matter recovery, 2013-2016.

3. Infrastruktura naukowo-dydaktyczna

Szczegółowe dane odnośnie infrastruktury naukowo dydaktycznej zostały przedstawione w załączniku Z_01_R03.

3.1. Budynek i sale dydaktyczne

Budynek główny Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii zlokalizowany jest na terenie kampusu uczelnianego w pobliżu ciągów komunikacji miejskiej. Pomieszczenia naukowo-dydaktyczne znajdują się w wyremontowanym budynku przy ul. Dąbrowskiego 73 oraz w podanym kapitalnemu remontowi centrum naukowo-dydaktycznemu mieszczącemu się przy ul. Brzeźnickiej 60a. Wydział posiada 21 nowoczesnych sal do przeprowadzania wykładów audytoryjnych oraz ćwiczeń tablicowych, 4 sale seminaryjne (niektóre klimatyzowane), 18 laboratoriów naukowo-dydaktycznych oraz 4 pracownie komputerowe, w których odbywają się zajęcia ze studentami. Sale wykładowe wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną oraz są przystosowane do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych. W salach dydaktycznych istnieje możliwość podłączenia i użycia przenośnych rzutników multimedialnych.

3.2. Dziekanat

Dziekanat Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii zlokalizowany jest w gmachu głównym Politechniki Częstochowskiej przy ul. Dąbrowskiego 73 (segment D).

3.3. Biblioteka Wydziału

Księgozbiór oraz czasopisma i inne źródła naukowe są zgromadzone i udostępniane w bibliotece, w budynku przy ul. Dąbrowskiego 73 oraz czytelni Instytutu Inżynierii Środowiska i bibliotece Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków.

Zbiory biblioteki (stan na 2014 r.) obejmują: książki – 1250 szt., normy polskie – 150 szt., tytuły prenumerowanych czasopism – 21.

Zbiory czytelni Instytutu Inżynierii Środowiska obejmują specjalistyczną literaturę w języku polskim oraz w językach: angielskim, niemieckim, czeskim i rosyjskim (łącznie ponad 1000 pozycji), polskie normy, prenumeratę 14 tytułów czasopism.

Biblioteka Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków posiada 520 wolumenów. Tematyka zbiorów bibliotek wydziału obejmuje specjalistyczną literaturę z dziedzin takich, jak: inżynieria i ochrona środowiska, biotechnologia, energetyka.

Ponadto studenci Wydziału mają dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej, a za jej pośrednictwem do baz dostępu do czasopism elektronicznych w Polsce i za granicą.

3.4. Systemy elektronicznej komunikacji

Do systemów komunikacji elektronicznej na wydziale zalicza się:

- elektroniczny system obsługi studentów USOS-WEB,
- internetową rejestrację kandydatów (IRK),
- nowoczesną, zintegrowaną platformę dla e-edukacji – Documaster Campus dla uczelni wyższych,
- platformę kształcenia na odległość – e-learning.

3.5. Laboratoria Instytutu Inżynierii Środowiska

Laboratoria Instytutu Inżynierii Środowiska to: laboratorium analizy instrumentalnej, laboratorium analiz spektralnych, laboratorium procesów membranowych w ochronie środowiska, laboratorium technologii osadów ściekowych, laboratorium toksykologii środowiska, laboratorium fitoremediacji, laboratorium utylizacji odpadów, laboratorium nauk o Ziemi, hydrologii i hydrogeologii, laboratorium biomasy i bioproduktów, laboratorium procesów bioenergetycznych, laboratorium inżynierii elektroenergetycznej, laboratorium derywatograficzne, laboratorium analizy granulometrycznej, laboratorium chemiczne, laboratorium mechaniki płynów, laboratorium odnowy wody I i II, laboratorium urządzeń do uzdatniania wody, laboratorium wysokich temperatur, laboratorium biotechnologii ścieków i odpadów, laboratorium mikrobiologii, laboratorium biologii, międzyzakładowe laboratorium specjalistyczne – pracownia biologii molekularnej i chromatografii, międzyzakładowe laboratorium specjalistyczne – laboratorium analiz rentgenograficznych.

3.6. Laboratoria Instytutu Zaawansowanych Technologii Energetycznych

Laboratoria Instytutu Zaawansowanych Technologii Energetycznych obejmują: laboratorium ochrony atmosfery, laboratorium termodynamiki technicznej i podstaw techniki cieplnej, laboratorium metrologii procesów cieplnych, laboratorium technologii biopaliw, laboratorium fluidyzacji, laboratorium technik optycznych w inżynierii środowiska, laboratorium technologii odsiarczania spalin i sorbentów, laboratorium pomiarowe meteorologii, laboratorium technik numerycznych, laboratorium czystych technologii.

3.7. Laboratoria Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków

Laboratoria Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków obejmują: pracownię technologii ścieków, pracownię chemii środowiska, pracownię chemii, pracownię metod instrumentalnych w chemii sanitarnej, pracownię dyplomową chromatografii gazowej, pracownię komputerową, pracownię unieszkodliwiania odcieków, pracownię technologii wody i ścieków przemysłowych, pracownię specjalistycznego oczyszczania wody i ścieków, pracownię dyplomową mikrozanieczyszczeń, pracownię dyplomową analizy instrumentalnej, pracownię technologii wody, pracownie technologiczne i dyplomowe, pokój hodowlany, pracownię wodorową, pokój przygotowawczy, pracownię chemicznej stabilizacji odpadów organicznych oraz pracownię dyplomową toksykologii.

3.8. Laboratoria Katedry Inżynierii Energii

Laboratoria Katedry Inżynierii Energii obejmują: laboratorium paliw alternatywnych, spalin oraz ubocznych produktów spalania, Laboratorium Pomiarów Zanieczyszczeń Powietrza i Ograniczenia ich Emisji, Laboratorium Inżynierii Warstwy Fluidalnej, Laboratorium Analiz Technicznych.

3.9. Laboratoria Katedry Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji

Laboratoria katedry Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji obejmują: laboratorium mechaniki płynów, laboratorium ciepłownictwa i ogrzewnictwa.

4. OPIS PROCESU KSZTAŁCENIA

4.1. Informacje ogólne

Nazwa szkoły wyższej: Politechnika Częstochowska

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej: Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Kierunki:

Biotechnologia

- poziom kształcenia: studia I stopnia (6 poziom KRK), studia II stopnia (7 poziom KRK)
- profil kształcenia: studia o profilu ogólniakademickim
- forma studiów: stacjonarne
- tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier/ magister inżynier
- przyporządkowanie do obszarów kształcenia: nauki techniczne
- dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia: kierunek jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: matematyka, fizyka (biofizyka), chemia (biochemia), biologia, inżynieria produkcji, inżynieria środowiska, inżynieria rolnicza, leśnictwo, technologia żywności i żywienia. Na II stopniu jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: chemia, biologia (mikrobiologia), inżynieria środowiska, nauki techniczne, społeczne i ekonomiczne.

Energetyka

- poziom kształcenia: studia I stopnia (6 poziom KRK), studia II stopnia (7 poziom KRK)
- profil kształcenia: studia o profilu ogólnie akademickim i praktycznym
- forma studiów: stacjonarne
- tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier/magister inżynier
- przyporządkowanie do obszarów kształcenia: nauki techniczne
- dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia: na I stopniu odnoszą się do dyscyplin naukowych takich jak: energetyka, informatyka, inżynieria środowiska, elektrotechnika, mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, inżynieria materiałowa, matematyka, fizyka, chemia, a ponadto do niektórych dyscyplin takich jak: językoznawstwo, prawo, nauki

o zarządzaniu, nauki o poznaniu i komunikacji społecznej, kulturoznawstwo, nauki o bezpieczeństwie. Na II stopniu efekty kształcenia odnoszą się do takich dyscyplin jak: energetyka, elektrotechnika, inżynieria środowiska, matematyka, fizyka, a ponadto do niektórych dyscyplin takich jak nauki o zarządzaniu.

Inżynieria Środowiska

- poziom kształcenia: studia I stopnia (6 poziom KRK), studia II stopnia (7 poziom KRK), studia III stopnia (8 poziom KRK)
- profil kształcenia: studia o profilu ogólnoakademickim i praktycznym (I stopień stacjonarne),
- formy studiów: stacjonarne, niestacjonarne
- tytuł zawodowy/stopień naukowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier/magister inżynier; doktor, doktor habilitowany
- przyporządkowanie do obszarów kształcenia: nauki techniczne
- dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia: kierunek na I stopniu jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: matematyka, fizyka, chemia, ekonomia, prawo, kulturoznawstwo, nauki o bezpieczeństwie, biologia, ekologia, geologia, budownictwo, inżynieria środowiska, mechanika, informatyka, energetyka, elektrotechnika, biochemia, biotechnologia, językoznawstwo, nauki o zarządzaniu. Na II stopniu jest powiązany w sposób szczególny z takimi dyscyplinami jak: matematyka, fizyka, chemia, ekonomia, prawo, kulturoznawstwo, nauki o bezpieczeństwie, biologia, ekologia, geologia, budownictwo, inżynieria środowiska, mechanika, informatyka, energetyka, biochemia, biotechnologia, językoznawstwo, finanse oraz nauki o zarządzaniu.

Ochrona Środowiska

- poziom kształcenia: studia I stopnia (6 poziom KRK), studia II stopnia (7 poziom KRK)
- profil kształcenia: studia o profilu ogólnoakademickim
- forma studiów: stacjonarne
- tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier/magister inżynier
- przyporządkowanie do obszarów kształcenia: nauki techniczne, nauki przyrodnicze
- dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia: przedmioty i ich treści realizowane na I stopniu powiązane są z następującymi dyscyplinami: ochrona środowiska, inżynieria środowiska, ekologia, biotechnologia,

biologia, mikrobiologia, chemia, fizyka, matematyka, nauki o bezpieczeństwie, ekonomia, prawo, kulturoznawstwo, inżynieria chemiczna, geologia inżynierska, ochrona i kształtowanie środowiska, inżynieria produkcji, energetyka, językoznawstwo, informatyka, nauki o zarządzaniu. Na II stopniu – z następującymi dyscyplinami: ochrona środowiska, inżynieria środowiska, biotechnologia, mikrobiologia, chemia, nauki o zarządzaniu, bibliologia i informatologia, architektura i urbanistyka, finanse, górnictwo i geologia inżynierska, energetyka.

4.2. Koncepcja kształcenia na kierunkach

Proces kształcenia na WIŚiB PCz jest realizowany na podstawie autorskich programów i planów studiów opracowanych dla poszczególnych kierunków i specjalności zgodnych z wymogami Krajowych Ram Kwalifikacji [2.12].

Nadrzędnym celem działalności Politechniki Częstochowskiej jest kształcenie niezbędnej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji, oraz uczestnictwo w rozwoju, utrwalaniu nauki i kultury narodu. Osiągnięcie tego celu realizowane jest poprzez efektywne wykorzystanie i pomnażanie zasobów Uczelni na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego, szczególnie w działalności naukowej i dydaktycznej, ukierunkowanej na potrzeby kraju i regionu. Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki europejskiej i światowej, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, przemiany polityczne i kulturowe w jednoczącej się Europie, Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb.

Zapisy dotyczące strategii rozwoju Uczelni zawarte są w Uchwale nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22.02.2012 w sprawie: przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej [4.5]. Jest to obszerny dokument wpisujący się w sformułowaną wyżej misję Uczelni i rozwijający w szczególności jej główne tezy w zakresie prowadzenia badań naukowych, realizacji procesu dydaktycznego, współpracy z przemysłem i władzami Regionu, ale również współpracy globalnej poprzez udział w międzynarodowych sieciach badawczych oraz umiędzynarodowienie oferty edukacyjnej. Wydział prowadzący studia głównie dla studentów będących mieszkańcami Częstochowy i Regionu dobrze wpisuje się w tak sformułowaną misję oraz w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni (Uchwała Rady

WIŚiB PCz z dnia 17. 12. 2012 w sprawie zatwierdzenia strategii Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na lata 2012-2016 [6.3]). Cele strategiczne Uczelni dotyczą w głównej mierze rozwoju i ugruntowania swojej pozycji wśród krajowych ośrodków akademickich, jak również europejskich, poprzez czynne uczestnictwo we wspólnych projektach naukowo-badawczych. Należy nadmienić, iż każdy z realizowanych projektów krajowych i międzynarodowych ma znaczący wkład nie tylko w rozwój nauki, ale również kończy się wdrożeniami w dużej skali technicznej. Obecnie na WIŚiB realizowany jest szereg projektów w konsorcjach międzynarodowych (ośrodki akademickie oraz partnerzy z przemysłu), finansowanych przez NCBiR, VII Program Ramowy Unii Europejskiej, Narodowe Centrum Nauki, Mechanizm Norweski, które stanowią olbrzymi wkład w rozwój nauki europejskiej oraz światowej. Tym samym studenci kierunku poprzez czynny udział w realizacji projektów międzynarodowych, mają możliwość nawiązywania kontaktów z potencjalnymi pracodawcami oraz podnoszenia swoich kwalifikacji w zakresie znajomości specjalistycznego języka angielskiego.

W sferze działalności dydaktycznej, w szczególności przewiduje się:

- wprowadzanie zajęć wyrównawczych i fakultatywnych w celu wyrównania poziomu wiedzy wśród nowo przyjmowanych studentów,
- wdrożenie w pełni trójstopniowego systemu studiowania opartego o krajową ramową strukturę kwalifikacji,
- stworzenie warunków realizacji wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia,
- zwiększenie atrakcyjności studiów poprzez ich umiędzynarodowienie (prowadzenie zajęć fakultatywnych w języku angielskim, umożliwienie studentom zaliczania pewnych okresów studiów w uczelniach zagranicznych),
- zwiększenie w procesie dydaktycznym roli praktycznego przygotowania studentów do potrzeb rynku pracy poprzez organizację spotkań z praktykami gospodarczymi, prowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych w zakładach pracy, organizowanie staży i praktyk studenckich,
- stworzenie warunków realizacji systemu oceny jakości pracy nauczycieli akademickich przez studentów,
- poszerzenie bazy materialnej służącej procesom dydaktycznym, szczególnie w zakresie organizacji i wyposażenia laboratoriów przedmiotowych,
- ciągle uzupełnianie księgozbioru biblioteki wydziałowej,

- ciągłą dbałość o zachowanie wysokich standardów akademickich przez kadre dydaktyczną,
- unowocześnienie bazy lokalowej i wyposażenie dziekanatu,
- stałe rozszerzanie usług on-line dla studentów, poprzez tworzenie wirtualnego dziekanatu.

Podstawową ideą określającą tworzenie programów studiów na danym kierunku była potrzeba zaspokojenia zróżnicowanych potrzeb lokalnego rynku pracy. Stąd też utworzono szereg specjalności najbardziej bliskich wymaganiom pracodawców. Z drugiej strony studia umożliwiają kształcenie studenta w indywidualnym procesie, wychodzącym naprzeciw jego zainteresowaniom zawodowym. Studia obecnie realizowane są w profilu ogólnoakademickim oraz po pracy z lokalnymi przedsiębiorcami utworzono także profil praktyczny na kierunkach energetyka i inżynieria środowiska. W trakcie przygotowywania programów studiów dużą rolę odgrywa otoczenie społeczno-gospodarcze i lokalny rynek pracy. W 20.04.2010 r. Instytut Inżynierii Środowiska WIŚiB zorganizował spotkanie pt. „Kształcenie dla potrzeb pracodawcy”. Wzięli w nim udział liczni przedstawiciele samorządów zarówno Miasta Częstochowa, jak i okolicznych gmin, zakładów pracy oraz biur projektowych. W dalszych pracach konsultacyjnych nad utworzeniem programów studiów brali udział liczni interesariusze zewnętrzni, ds.:

- mgr ds. Krzysztof Matyjaszczyk, Prezydent Miasta Częstochowy
- mgr ds. Andrzej Babczyński, Prezes Zarządu Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie
- ds. Marek Brzozowski, Wiceprezes Sita Południe Sp. z o.o.
- ds. Ryszard Szczuka, Prezes Zarządu Częstochowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej „Nasza Praca”,
- mgr ds. Roman Walkowiak, Dyrektor Oddziału Elektrowni Turów PGE GiEK S.A.
- mgr ds. Piotr Górnik, Fortum Power and Heat Polska Sp. z o. o.

Spotkania z pracodawcami stają się integralną częścią kształcenia na WIŚiB. Pozwolą one na określenie potrzeb rynku pracy w zakresie kompetencji oczekiwanych od absolwentów i modernizację planów studiów i programów nauczania w kierunku zaspokojenia tych potrzeb.

Przygotowanie programu studiów (opisów efektów kształcenia) poparte było odniesieniem do międzynarodowych standardów. Najwięcej uwagi przywiązano do wymagań brytyjskiej Quality Assurance Agency (QAA) i opublikowanym przez nią Subject Benchmark

Statements (SBS) podającym opisy efektów kształcenia min. dla podobszaru Engineering oraz Earth sciences, environmental sciences and environmental studies. Poza tym korzystano ze standardów podawanych przez następujące organizacje: amerykański ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology <http://www.abet.org/>), IEA (International Engineering Alliance) oraz EUR-ACE (European Accredited Engineer Project, <http://www.enaee.eu/the-eur-ace-system/eur-ace-framework-standards/>).

Oparto się także na wynikach projektu Tuning Educational Structures in Europe (A Guide Formulating Degree Programme Profiles).

Zajęcia dydaktyczne na WIŚiB realizowane są w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych i projektowych, seminariów, laboratoriów. Formy zajęć dostosowywane są do treści przedmiotowych oraz charakteru przekazywanej wiedzy i kształconych umiejętności. Studenci mogą także uczestniczyć w regularnych konsultacjach z pracownikami dydaktycznymi prowadzącymi zajęcia. Programy studiów są ukierunkowane przede wszystkim na zdobycie wiedzy i umiejętności o charakterze technicznym. Programy studiów nie mogą być w pełni realizowane bez odpowiedniej bazy technicznej – w tym urządzeń, z którymi absolwent będzie miał bezpośredni kontakt w pracy zawodowej. Dlatego też na każdym etapie procesu nauczania wykorzystywane są nowoczesne środki dydaktyczne, a sam proces dydaktyczny realizowany w bogato wyposażonych laboratoriach Wydziału (opis w rozdziale 3). Integralną częścią koncepcji kształcenia jest także: wprowadzanie do oferty programowej: zajęć w języku angielskim, zintensyfikowanie wymiany studentów i pracowników, prowadzenie zajęć dydaktycznych przez pracowników naukowych ze znaczących ośrodków naukowych na świecie. Dużą rolę odgrywa tutaj uczestnictwo WIŚiB w realizacji międzynarodowych program edukacyjnych tj.:

- Program LLP-Erasmus (PL CZESTOC01, 43913-IC-1-2007-1-PL-ERASMUS-EUCX-1) finansowany ze środków Komisji Europejskiej,
- -Projekt TEMPUS-PHARE JEP (12255-97 S project – 1998-1999) finansowany ze środków Komisji Europejskiej,
- Projekt LEONARDO DA VINCI programme –Project „Modern energy technologies” (contract no. M05/104/k/B/004) finansowany ze środków Komisji Europejskiej,
- Projekt „Podniesienie jakości i atrakcyjności kształcenia poprzez zwiększenie oferty edukacyjnej i efektywności procesu dydaktycznego oraz podwyższenie potencjału infrastrukturalnego Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska” (FSS/2009/II/D5/0038/U/0001). Projekt współfinansowany z Mechanizmu Finansowego

Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego. W wyniku realizacji tego międzynarodowego projektu uruchomiono na kierunku Ochrona Środowiska specjalność: toksykologia i biomonitoring środowiska.

Program studiów – dla wszystkich kierunków – jest realizowany zgodnie z zasadą: „od ogółu do szczegółu”. Oznacza to, że w trakcie pierwszych trzech semestrów nauki są realizowane przede wszystkim przedmioty o charakterze ogólnym i kierunkowym, dające mocne, a jednocześnie niezbędne podstawy do dalszego, specjalistycznego kształcenia. Na wyższych semestrach studiów te podstawowe treści są rozszerzane w treściach przedmiotów związanych z daną specjalnością, w tym także bloków zajęć specjalistycznych. W programach studiów na wszystkich kierunkach założono dominację zajęć ćwiczeniowych i laboratoryjnych. Szczególne nasilenie takich przedmiotów jest przewidziane na trzech ostatnich semestrach studiów (dla I stopnia) i dwóch ostatnich (dla II stopnia), kiedy to studenci realizują obieralny moduł kształcenia. Układ i tematyka poszczególnych przedmiotów przewidują uzyskanie takich efektów kształcenia, które pozwalają absolwentom poszczególnych kierunków studiów na uzyskanie mocnej pozycji na rynku pracy. Uwzględnione zostały również praktyki zawodowe. System praktyk został podporządkowany nabywaniu umiejętności praktycznych i w wielu przypadkach daje możliwość późniejszego zatrudnienia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w wyuczonym zawodzie natychmiast po ukończeniu studiów. Jednocześnie będzie miał możliwość szybkiego przekwalifikowania się w celu podjęcia pracy w pokrewnych specjalnościach, z którymi szczegółowo zapoznał się w trakcie studiów. Programy studiów uwzględniają także wymogi związane ze zdobyciem uprawnień do wykonywania danego zawodu jak to ma miejsce na kierunku inżynieria środowiska.

Podstawowym celem przyświecającym uruchomieniu na dwóch kierunkach (Energetyka i Inżynieria Środowiska) profilu praktycznego było zawiązanie współpracy pomiędzy Uczelnią a pracodawcami w zakresie przygotowania absolwenta do podjęcia samodzielnych działań inżynierskich. Realizacja tak wyznaczonego celu pozwala na osiągnięcie niebagatelnych korzyści, które należy rozpatrywać w trzech płaszczyznach:

- **Jednostki**, dla której bieżący monitoring potrzeb edukacyjnych tworzących się w ramach dynamicznie zmieniającej się sytuacji na rynku inżynierii środowiska i energetyki oraz ścisła współpraca z jego przedstawicielami pozwala na prawidłowe realizowanie zadań wynikających z ogólnych założeń KRK,
- **Lokalnych pracodawców** z różnych branż przemysłu gotowych do udziału w projekcie (Załącznik 7), którzy poprzez ścisłą współpracę z Jednostką mają

możliwość dynamicznego wpływu na proces kształcenia, jak również zmianę sposobu rekrutacji pracowników, tj. w trakcie trwania edukacji a nie po jej zakończeniu,

- **Absolwenta**, który niezbędne doświadczenie zawodowe może zdobywać już na etapie procesu kształcenia w wyniku ścisłej współpracy z przedsiębiorcami w zakresie realizowanych wspólnie projektów.

Wymienione wyżej korzyści, stanowiące jednocześnie innowacyjne walory programu znajdują swoje źródło w wieloletnich doświadczeniach Jednostki w zakresie:

- kształcenia studentów na kierunku Inżynieria Środowiska - profil ogólnoakademicki,
- kształcenia doktorantów w dyscyplinie Inżynieria Środowiska i Energetyka,
- śledzenia losu absolwentów,
- prowadzenia badań w bogato wyposażonym zapleczu laboratoryjnym, a także dobrej współpracy naukowo-badawczej z przedstawicielami krajowego i zagranicznego sektora gospodarki wodnej i odpadowej, w tym w zakresie szkolenia kadry.

W tym kontekście uruchomienie na kierunkach Inżynieria Środowiska i Energetyka profilu praktycznego jest innowacyjną odpowiedzią Jednostki na informację zwrotną płynącą ze środowiska akademickiego oraz przemysłu dotyczącą przygotowania kadry inżynierskiej, która w pełni odpowiadałaby potrzebom krajowych pracodawców.

Szczegółowy plan rozwoju kierunku przedstawiono w autorskim Opisie Programu Kształcenia (OPK), który daje spójny obraz sylwetki absolwenta i stanowi Załącznik 2. Podstawę OPK stanowi zbiór zamierzonych efektów kształcenia, które były konsultowane z interesariuszami zewnętrznymi.

Program kształcenia na kierunkach o profilu praktycznym został zaprojektowany w sposób umożliwiający udział pracodawców zarówno w procesie jego tworzenia, jak i w trakcie jego realizacji. Zgodnie z nim, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest wielopłaszczyznowo poprzez:

- A. Wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć laboratoryjnych (semestr I-V, VII-VIII).**
- B. Odbywanie jednodniowej praktyki zawodowej w cyklu tygodniowym u jednego z partnerów przemysłowych (semestr II-V, VII-VIII).**

Odbycie jednosemestralnej praktyki zawodowej po ukończeniu V semestru studiów, w czasie której student realizuje zaawansowane zadania inżynierskie, zgodne z profilem działania przedsiębiorcy oraz planem praktyki semestralnej opracowanym z pracodawcą pod koniec V semestru studiów. Jak wynika z OPK, duża liczba zajęć laboratoryjnych, projektowych oraz ćwiczeń audytoryjnych jest istotnym elementem kształcenia założonym na obu kierunkach o profilu praktycznym. W ramach tych zajęć student samodzielnie oraz pod nadzorem prowadzącego uczy się identyfikować i rozwijać problemy, analizować i syntezować informacje pochodzące z różnych dziedzin, jak również w sposób zwięzły komunikować się w mowie i piśmie.

W ramach cotygodniowej praktyki student ma możliwość praktycznego poznania między innymi: struktury przedsiębiorstwa, profilu jego działalności oraz zasad organizacji pracy. Po okresie niezbędnym do nabycia ogólnej wiedzy w tym zakresie, student stopniowo włączany jest w realizację zadań inżynierskich zgodnych z profilem działalności pracodawcy o narastającym stopniu złożoności. OPK przewiduje, aby po odbyciu czterech semestrów tego typu praktyk student mógł osiągnąć poziom kompetencji zawodowych pozwalających na realizację zaawansowanych zadań w ramach praktyki semestralnej.

Ukończenie studiów i uzyskanie dyplomu wymaga odbycia wszystkich godzin przewidzianych w ramach poszczególnych programów oraz zdobycia odpowiadającej im liczby punktów ECTS. Koncepcja kształcenia realizowana na WIŚiB ma na celu dostarczenie swoim absolwentom wiedzy i umiejętności koniecznych przede wszystkim do podjęcia pracy w wyuczonym zawodzie. Studia II stopnia stanowią również przygotowanie do trzeciego etapu kształcenia wyższego: studiów doktoranckich.

4.3. Proces rekrutacji

Rejestracja kandydatów prowadzona jest w oparciu o system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK-a). Proces rekrutacji studentów na studia I, II i III stopnia prowadzony jest zgodnie z procedurą rekrutacji Z_05_W_PR_04 „Sposób prowadzenia rekrutacji na studia (I, II i III stopnia)”. Każdy kandydat zobowiązany jest dostarczyć do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej komplet dokumentów zgodnie z uchwałą Senatu PCz oraz uchwałą Rady Wydziału. Rekrutacja na I rok studiów stacjonarnych I stopnia prowadzona jest na podstawie:

- wyniku egzaminu maturalnego (kandydaci z „nową maturą”),
- ocen na świadectwie ukończenia szkoły średniej (kandydaci ze „starą maturą”).

Rekrutacja na II stopień studiów odbywa się z uwzględnieniem kierunku ukończonych studiów (zgodnie z uchwałą Rady Wydziału). Jako kryterium dodatkowe Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna przyjmuje oceny na dyplomie ukończenia studiów I-ego stopnia (konkurs dyplomów). Podstawę przyjęcia na III stopień stanowi decyzja Komisji Rekrutacyjnej na podstawie złożonych dokumentów i postępowania konkursowego.

4.4. Struktura programów kształcenia

Szczegółowy opis programów kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii przedstawiony jest w Programach Kształcenia dla odpowiednich kierunków i stopni:

- PK dla Inżynierii Środowiska I stopień (studia stacjonarne) i (studia niestacjonarne),
- PK dla Inżynierii Środowiska I stopień - profil praktyczny (studia stacjonarne),
- PK dla Inżynierii Środowiska II stopień (studia stacjonarne) i (studia niestacjonarne),
- PK dla Inżynierii Środowiska III stopień,
- PK dla Ochrony Środowiska I stopień (studia stacjonarne),
- PK dla Ochrony Środowiska II stopień (studia stacjonarne),
- PK dla Energetyki I stopień (studia stacjonarne, profil ogólniakademicki),
- PK dla Energetyki I stopień (studia stacjonarne, profil praktyczny),
- PK dla Energetyki II stopień (studia stacjonarne),
- PK dla Biotechnologii I stopień (studia stacjonarne),
- PK dla Biotechnologii II stopień (studia stacjonarne).

Programy kształcenia zawierają min. opis planu i programu studiów, liczbę semestrów i godzin dydaktycznych oraz ogólne cele kształcenia. Istotnym elementem tych programów są założone kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów obszarowych z podziałem na efekty wiedzy, umiejętności i kompetencji. Utworzona została również macierz kompetencji. Wszystkie kierunki na wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii przyporządkowane są do obszaru nauk technicznych, a kierunek Ochrona Środowiska również w niewielkim stopniu do nauk przyrodniczych. Treści programowe realizowane są w modułach obowiązkowych dla wszystkich studentów określonego kierunku i stopnia: nauk ścisłych, treści podstawowych, treści ogólnych i treści kierunkowych oraz modułach obieralnych. Moduły obieralne wiążą się ze zróżnicowaniem efektów kształcenia odpowiednio dla studenta, który dokonał wyboru modułu w ramach jednego kierunku studiów. Student w trakcie kształcenia może dokonać wyboru tylko jednego modułu. Dla

wszystkich kierunków studiów, studia I stopnia profil ogólnoakademicki w systemie stacjonarnym realizowane są przez 7 semestrów, w przypadku profilu praktycznego 8 semestrów, a niestacjonarne przez 8. Absolwent I stopnia uzyskuje stopień inżyniera. Studia II stopnia w systemie stacjonarnym realizowane są przez 3 semestry, a niestacjonarnym przez 4 semestry. Studia III stopnia trwają 8 semestrów. Sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia wynosi 210 ECTS dla studiów I stopnia profil ogólnoakademicki i 240 ECTS – profil praktyczny, 90 ECTS dla stopnia II i 55 ECTS dla stopnia III.

Programy kształcenia przewidują również konieczność odbycia praktyk studenckich. Studenci I stopnia po zakończeniu semestru VI zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej praktyki. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i traktowana jak pełnoprawny przedmiot, którego zaliczenie skutkuje wpisem oceny do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta. Za zaliczenie praktyki student uzyskuje 3 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze VI.

W ramach praktyki semestralnej - profil praktyczny, student rozwiązuje samodzielnie lub zespołowo zaawansowane problemy inżynierskie, które mogą stanowić zagadnienia będące przedmiotem jego przyszłej pracy inżynierskiej.

Zasady odbywania praktyk studenckich reguluje procedura nr W_PR_07, natomiast efekty realizacji indywidualnego programu zawodowego odnotowywane są w Dzienniku praktyki studenckiej, stanowiącym Załącznik nr 5 do procedury nr W_PR_07. Nad rzetelnym przebiegiem praktyk zawodowych studenta czuwają przedstawiciele Jednostki posiadający wymagane doświadczenie zawodowe.

4.5. System punktowy ECTS

System punktowy ECTS został wprowadzony na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska (obecnie Inżynierii Środowiska i Biotechnologii) w październiku 2004 roku. Obecnie w systemie tym studiuje studentów wszystkich kierunków i stopni, zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Zasady systemu są takie same dla wszystkich rodzajów i form studiów.

W systemie punktowym student Wydziału musi zgromadzić w ciągu semestru wymaganą planem liczbę punktów ECTS. Na studiach stacjonarnych I i II stopnia wynosi ona 30 ECTS. Sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia wynosi 210 ECTS ECTS dla studiów I stopnia profil ogólnoakademicki i 240 ECTS – profil praktyczny, 90 ECTS dla stopnia II i 55 ECTS dla stopnia III. Za przygotowanie pracy

dyplomowej i egzamin dyplomowy studenci otrzymują 15 punktów ECTS na studiach I stopnia i 20 ECTS na studiach stopnia II. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty kształcenia dla danego programu studiów z uwzględnieniem godzin kontaktowych z prowadzącym oraz samodzielnej pracy niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, prezentacji ds.

Zgodnie z regulaminem studiów Politechniki Częstochowskiej [4.8] (Rozdział IV. Zaliczanie okresu studiów) student uzyskuje warunkowy wpis na kolejny semestr w przypadku długu kredytowego nie większego niż 10 punktów ECTS przypisanych semestrowi, na którym ten dług zaistniał. Student jest zobowiązany do uzupełnienia braków w okresie kolejnego semestru. W szczególnych warunkach decyzję podejmuje dziekan. Student, który nie spełnia warunków wpisu na kolejny semestr, może ubiegać się o powtarzanie semestru. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Student, który zaliczył pierwszy semestr studiów, może uzyskać zezwolenie na powtarzanie semestru studiów nie więcej niż trzy razy w okresie trwania studiów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan. Dziekan może zezwolić studentowi powtarzającemu semestr na uczestniczenie w wybranych zajęciach kolejnego semestru, przystępowanie do zaliczeń i składanie egzaminów z tych przedmiotów.

Uzyskanie zaliczeń z zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu i równoległe prowadzonych jest warunkiem przystąpienia do egzaminu. W przypadku uzyskania na egzaminie oceny niedostatecznej studentowi przysługuje prawo do składania jednego egzaminu poprawkowego z każdego przedmiotu. W uzasadnionych przypadkach dziekan może zarządzić przeprowadzenie egzaminu dodatkowego na zasadach określonych w regulaminie. Student zgłaszający zastrzeżenia, co do prawidłowości egzaminu bądź bezstronności oceny, może wystąpić do dziekana z wnioskiem o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego na zasadach określonych w §23 Regulaminu studiów.

Dziekan skreśla studenta z listy studentów w przypadku:

- 1) niepodjęcia studiów,
- 2) rezygnacji ze studiów,
- 3) niezłożenia w terminie pracy dyplomowej lub egzaminu dyplomowego,
- 4) ukarania karą dyscyplinarną wydalenia z Politechniki. Dziekan może skreślić studenta z listy studentów w przypadku:
 - 1) stwierdzenia braku postępów w nauce,
 - 2) nieuzyskania zaliczenia semestru w określonym terminie,

3) niewniesienia opłat związanych z odbywaniem studiów.

Od decyzji o skreśleniu studenta z listy, studentowi skreślونemu przysługuje odwołanie do rektora PCz zgodne z procedurą określoną w §25 pkt. 3 Regulaminu studiów.

Student, który został skreślony z listy studentów i ma zaliczony co najmniej pierwszy semestr studiów, może się ubiegać o wznowienie studiów na zasadach określonych w §26 Regulaminu studiów. Regulamin studiów określa także zasady udzielania studentom urlopów (§27), wykonania i obrony pracy dyplomowej (Rozdział VI), egzaminu dyplomowego (Rozdział VII). Kwestie nagród i wyróżnień zostały uregulowane w rozdziale VIII.

4.6. Proces kształcenia

Na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii proces kształcenia realizowany jest na następujących kierunkach:

- Inżynieria Środowiska:
 - studia stacjonarne I, II, III stopnia,
 - studia niestacjonarne I, II stopnia,
- Ochrona Środowiska:
 - studia stacjonarne I, II stopnia,
- Energetyka:
 - studia stacjonarne I, II stopnia,
- Biotechnologia:
 - studia stacjonarne I, II stopnia.

Studia I stopnia na kierunku **Inżynieria Środowiska (studia stacjonarne)** trwają 7 semestrów. Semestry 1-5 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych i moduł 4 – treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po semestrze 5 studenci wybierają określone moduły obieralne, specjalnościowe:

- Biotechnologia ścieków i utylizacja odpadów,
- Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków,
- Innowacyjne technologie i zarządzanie środowiskiem,
- Inżynieria energii,
- Ogrzewnictwo, wentylacja i ochrona atmosfery,
- Technologia wody i ścieków.

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 6 i 7) student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Inżynieria Środowiska w specjalności zgodnej z nazwą modułu obieralnego specjalnościowego uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia stacjonarne I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska o profilu praktycznym trwają 8 semestrów. Semestry I-V (moduł 1- nauk ścisłych, moduł 2 -treści ogólnych, moduł 3-treści podstawowych i moduł 4-treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku za wyjątkiem przedmiotów będących w zestawie modułów obieralnych. Do wyboru Wydział oferuje dwa moduły obieralne (dwie specjalności: Zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie ścieków i zagospodarowanie odpadów, Ogrzewnictwo, wentylacja i ochrona atmosfery). Na semestrze VI studenci odbywają semestralną-praktykę. W trakcie realizacji semestrów VII i VIII student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Inżynieria Środowiska uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (studia stacjonarne) trwają 3 semestry. Semestr 1 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych i moduł 4 – treści kierunkowych) realizowany jest wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po ukończeniu 1 semestru studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe:

- Biotechnologia ścieków i utylizacja odpadów,
- Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków,
- Innowacyjne technologie i zarządzanie środowiskiem,
- Inżynieria energii,
- Ogrzewnictwo, wentylacja i ochrona atmosfery,
- Technologia wody i ścieków.

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 2 i 3) student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Inżynieria Środowiska o specjalności zgodnej z nazwą modułu obieralnego, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Studia III stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (studia stacjonarne) trwają 8 semestrów. W trakcie realizacji studiów student wykonuje pracę doktorską. Studia III stopnia kończą się obroną pracy doktorskiej. Absolwent uzyskuje tytuł doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska.

Studia I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (studia niestacjonarne) trwają 8 semestrów. Semestry 1-4 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych, moduł 4 – treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Semestry 5-8 (moduł 3 i 4) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku za wyjątkiem przedmiotów będących w zestawie modułów obieralnych. Do wyboru są dwa moduły obieralne realizowane w semestrach 5 – 8, w zakresie specjalności urządzenia sanitarne. Na semestrze 6 studenci odbywają czterotygodniową praktykę.

W trakcie realizacji semestru 8 student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (studia niestacjonarne) trwają 4 semestry. Semestry 1-3 realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku w zakresie modułów: 1 – nauk ścisłych, 2 – treści ogólnych 3 – treści podstawowych i 4 – treści kierunkowych. Ponadto Wydział oferuje studentom dwa moduły obieralne realizowane w semestrach 2 – 4 w zakresie specjalności urządzenia sanitarne. W trakcie realizacji semestru 4 student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Studia I stopnia na kierunku Ochrona Środowiska trwają 7 semestrów. Semestry 1-5 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych i moduł 4 – treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku.

Po semestrze 5 studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe:

- Systemy ochrony środowiska,
- Toksykologia i biomonitoring środowiska.

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 6 i 7) student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Ochrona Środowiska o specjalności zgodnej z nazwą modułu obieralnego specjalnościowego uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia II stopnia na kierunku Ochrona Środowiska trwają 3 semestry. Semestry 1 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po semestrze 2 studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe:

- Systemy ochrony środowiska,
- Toksykologia i biomonitoring środowiska.

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 3) student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej magisterskiej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Studia stacjonarne I stopnia na kierunku Energetyka o profilu ogólnoakademickim trwają 7 semestrów. Semestry 1-7 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych i moduł 4 – treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku z wyjątkiem przedmiotów będących w zestawie modułów obieralnych. Do wyboru Wydział oferuje dwa moduły obieralne. Na semestrze 4 studenci odbywają czterotygodniową praktykę.

W trakcie realizacji semestrów 6 i 7 student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Energetyka uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia stacjonarne I stopnia na kierunku Energetyka o profilu praktycznym trwają 8 semestrów. Semestry 1-5 (moduł 1-nauk ścisłych, moduł 2-treści ogólnych, moduł 3-treści podstawowych i moduł 4-treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Na semestrze 5 studenci wybierają specjalności. Wydział oferuje dwa moduły obieralne (dwie specjalności: odnawialne źródła energii oraz efektywność energetyczną). Na semestrze 6 studenci odbywają semestralną-praktykę.

W trakcie realizacji semestrów 7 i 8 student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku energetyka uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia stacjonarne II stopnia na kierunku Energetyka trwają 3 semestry. Semestr 1-3 realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku w zakresie modułu 1 – nauk ścisłych i modułu 4 – treści kierunkowych. Ponadto Wydział oferuje studentom dwa moduły obieralne na 2 semestrze studiów. W trakcie realizacji semestrów 2 i 3 student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Energetyka uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

Studia stacjonarne I stopnia na kierunku Biotechnologia trwają 7 semestrów. Semestry 1-7 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych i moduł 4 – treści kierunkowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku za wyjątkiem przedmiotów będących w zestawie modułów obieralnych. Do wyboru Wydział oferuje dwa moduły obieralne. Na semestrze 4 studenci odbywają czterotygodniową praktykę. W trakcie realizacji semestrów 6 i 7 student wykonuje pracę dyplomową inżynierską. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Biotechnologia uzyskując tytuł zawodowy inżyniera.

Studia II stopnia na kierunku Biotechnologia trwają 3 semestry. Semestry 1 (moduł 1 – nauk ścisłych, moduł 2 – treści ogólnych, moduł 3 – treści podstawowych) realizowane są wspólnie dla wszystkich studentów kierunku. Po semestrze 2 studenci wybierają określone moduły obieralne specjalnościowe:

- biotechnologia środowiska,
- biotechnologia produkcji.

Równoległe z realizacją modułu obieralnego (semestry 3) student wykonuje pracę dyplomową magisterską. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym i obroną pracy dyplomowej magisterskiej. Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera.

W toku studiów zajęcia realizowane są w formie: wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów, seminariów, (zgodnie z planem studiów zamieszczonym w programie kształcenia dla określonego kierunku).

Monitorowanie realizacji efektów kształcenia odbywa się zgodnie z procedurą Z_06_W_PR_05. Proces dyplomowania jest przeprowadzany zgodnie z procedurą Z_09_W_PR_08. Hospitacje zajęć przeprowadza się wg procedury Z_11_W_PR_10. Ankiety przeprowadza się zgodnie z procedurą Z_12_W_PR_11.

W trakcie studiów student odbywa praktykę (zgodnie z planem studiów zamieszczonym w programie kształcenia dla określonego kierunku) wg procedury Z_08_W_PR_07.

Nadzór nad prawidłowym przebiegiem procesu kształcenia sprawuje zespół ds. kształcenia odpowiedni dla danego kierunku.

4.7. Perspektywy rozwoju kierunków

Choć perspektywy rozwoju czterech kierunków prowadzonych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii tj. Inżynierii Środowiska, Ochrony Środowiska, Biotechnologii i Energetyki, uzależnione są od rozwoju każdego z tych kierunków to określić można wspólne działania potrzebne dla rozwoju wszystkich kierunków.

Plany rozwoju wszystkich kierunków związane są głównie z takimi działaniami jak:

- Zintensyfikowanie współpracy Wydziału z ośrodkami zagranicznymi w obszarze badań naukowych poprzez: realizację międzynarodowych projektów badawczych, prowadzenie bilateralnej i wielostronnej współpracy naukowej z uczelniami zagranicznymi, organizowanie i branie udziału w międzynarodowych konferencjach naukowych. Współpraca ta pozwoli na prowadzenie wspólnych badań naukowych, staży naukowych studentów i doktorantów, publikacji naukowych czy realizację prac dyplomowych przez studentów w zagranicznych uczelniach. Wymiernym efektem będzie zwiększenie udziału studentów i nauczycieli akademickich Wydziału w programach międzynarodowych;
- Zintensyfikowanie współpracy międzynarodowej w zakresie procesu dydaktycznego obejmować będzie: zwiększenie udziału przedstawicieli instytucji partnerskich w formułowaniu i realizacji programów kształcenia, zwiększenie udziału studentów i nauczycieli akademickich Wydziału w wymianie realizowanej z zagranicznymi ośrodkami akademickimi oraz zwiększenie oferty dydaktycznej realizowanej w języku obcym: stworzenie oferty dla kształcenia studentów-cudzoziemców, zwiększenie nacisku

na praktyczną naukę języka obcego, udział zagranicznych nauczycieli akademickich w realizacji zajęć dydaktycznych;

- Uruchomienie praktycznego profilu kształcenia na kierunkach: Inżynieria Środowiska, Energetyka i Biotechnologia, w którym szczególny nacisk kładziony będzie na nauczanie praktyczne poprzez wykorzystanie nowoczesnego zaplecza laboratoryjnego Wydziału oraz rozwinięcie współpracy z przemysłem. Współpraca ta umożliwi kształcenie ukierunkowane na rozwiązywanie konkretnych problemów technicznych. W ramach profilu praktycznego Wydział współpracować będzie z przedsiębiorcami poprzez min. włączanie do programów kształcenia problematyki związanej z ich działalnością. We współpracy z firmami polskimi i zagranicznymi studenci będą mogli odbywać specjalistyczne praktyki i wizyty studyjne a w ramach prac dyplomowych przygotowywać projekty dla przemysłu. Proces kształcenia nakierowany będzie na kompleksowe rozwiązywanie problemów technicznych i odbywać się będzie z udziałem przedstawicieli przemysłu, którzy prowadzić będą zajęcia dydaktyczne;
- Podniesienie atrakcyjności kształcenia poprzez: stworzenie możliwości udziału studentów w pracach naukowo –badawczych Instytutów i Katedr Wydziału, organizację wyjazdów studyjnych, umożliwienie nauki specjalistycznego języka angielskiego, zorganizowanie wykładów „zamawianych” przeprowadzanych przez specjalistów z przemysłu, zwiększenie wykorzystania nowoczesnych metod kształcenia ds. e-learningu, uruchomienie przedmiotów o nowatorskiej tematyce, tworzenie unikatowych modułów kształcenia, dostosowywanie programów studiów do bieżących potrzeb, w tym potrzeb krajowych i zagranicznych firm przemysłowych, powiązanie programów kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi, wprowadzanie nowych zajęć dydaktycznych realizowanych z udziałem praktyków z przemysłu.

Plany rozwoju kierunków związane są także z unowocześnieniem posiadanej aparatury specjalistycznej i bazy laboratoryjnej oraz intensywnym rozwojem kadry naukowej.

Dla kierunków nie posiadających trzeciego stopnia kształcenia w perspektywie istotne będzie podjęcie działań umożliwiających w przyszłości uruchomienie studiów doktoranckich.

5. STRUKTURA ORGANIZACYJNA WYDZIAŁOWEGO SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Wewnętrzny system Zapewnienia Jakości Kształcenia wymaga utworzenia struktury oraz procesu decyzyjnego w oparciu o odpowiednie komisje i zespoły, z uwzględnieniem zakresu ich kompetencji i odpowiedzialności. Stworzono system weryfikujący proces zarządzania kierunkiem, którego zadaniem jest ocena założonych efektów kształcenia poprzez wykorzystanie uzyskanych danych, w celu doskonalenia systemu kształcenia, a także oceny skuteczności przyjętych rozwiązań oraz konieczności wprowadzenia działań naprawczych. Podstawą weryfikacji wszystkich czynników wpływających na jakość kształcenia są stworzone wewnętrzne procedury zapewnienia jakości, stanowiące podstawę działań dotyczących doskonalenia systemu, korygowania polityki zapewniania jakości, oceny trafności i skuteczności przyjętych rozwiązań.

Ze względu na wielokierunkowość obszarów, jakimi objęta jest działalność Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia powołano **Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK)** oraz **Zespoły o określonych funkcjach**. Koordynatorem prac Komisji oraz poszczególnych Zespołów jest **Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (PDdsZJK)**. Ponadto funkcję kontrolną oraz opiniodawczą dotyczącą prac poszczególnych zespołów pełni powołana Komisja.

Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (PDdsZJK)

Działania PDdsZJK obejmują nadzór i kształtowanie procesu dydaktycznego w celu zapewnienia jakości kształcenia. Zakres obowiązków PDdsZJK obejmuje:

- przewodnictwo i nadzór nad pracami WKdsZJK,
- przewodnictwo i nadzór nad pracami poszczególnych zespołów,
- przydział prac niezbędnych do wykonania przez WKdsZJK oraz poszczególne zespoły,
- formułowanie opinii i wniosków związanych z procesem dydaktycznym.

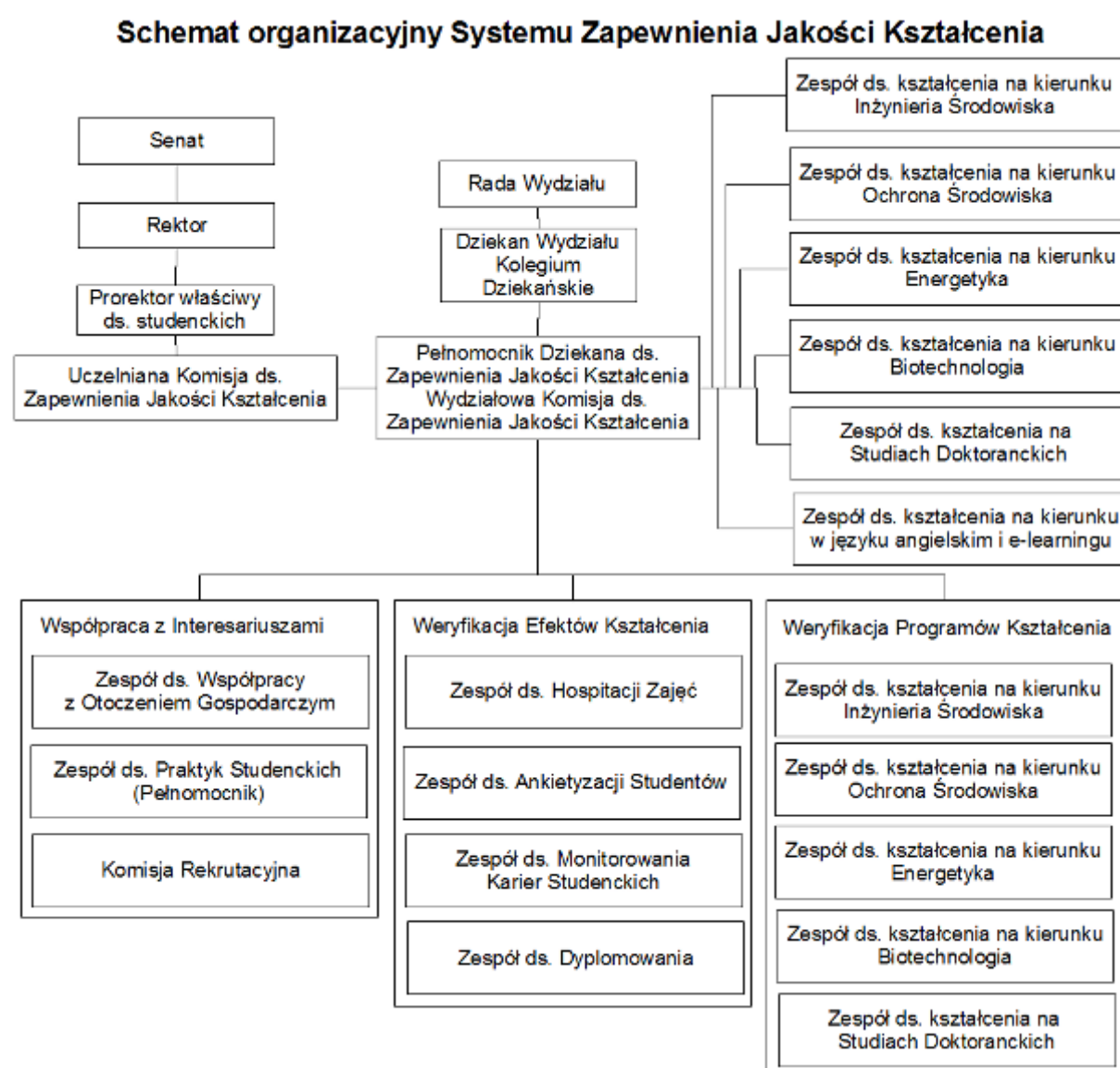
Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK)

Celem działania WKdsZJK jest podejmowanie decyzji i rekomendowanie rozwiązań Dziekanowi oraz Radzie Wydziału w zakresie zapewnienia jakości kształcenia. Szczegółowy zakres obowiązków obejmuje:

- uszczegółowienie prac dla poszczególnych zespołów,

- monitorowanie i kontrola prac zespołów,
- podejmowanie uchwał i rekomendacji w sprawie procesu dydaktycznego,
- nadzór i doskonalenie WKJK,
- opracowanie zapytań do innych zespołów,
- opracowanie raportu samooceny instytucjonalnej,
- opracowanie rocznego raportu z przebiegu procesu kształcenia.

Zadania poszczególnych Zespołów zostały opisane w rozdziale 6. Poniższy rysunek przedstawia schemat Organizacyjny Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.



6. CEL I ZAKRES DZIAŁANIA ZESPOŁÓW WYDZIAŁOWEGO SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Cele i zakresy działania poszczególnych zespołów wydziałowego systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia są następujące:

Zespoły ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia (ZdsKB), Energetyka (ZdsKE), Inżynieria Środowiska (ZdsKIŚ), Ochrona Środowiska (ZdsKOŚ) oraz Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich (ZdsKSD)

Celem ww. zespołów jest doskonalenie procesu kształcenia na poszczególnych kierunkach i dyscyplinie naukowej. Zakres prac obejmuje:

- monitorowanie przebiegu studiów na danym kierunku lub dyscyplinie,
- sporządzanie raportu cząstkowego wraz z oceną założonych efektów kształcenia według procedury Z_04_W_PR_03,
- propozycje zmian w opisie programu i planie studiów i w treściach założonych efektów kształcenia,
- opracowanie zapytań do innych zespołów,
- opracowanie raportu samooceny programowej.

Zespół ds. kształcenia w języku angielskim i e-learningu (ZdsKJAE)

Celem działania zespołu jest rozwój kształcenia w języku obcym na Wydziale oraz rozwój kształcenia na odległość. Zakres prac zespołu obejmuje:

- monitorowanie procesu kształcenia w języku angielskim i e-learningu,
- opracowanie raportów cząstkowych,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej,
- propozycje modyfikacji opisu programów studiów w zakresie języka obcego i kształcenia na odległość.

Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym (ZdsWOG)

Celem działania zespołu jest nawiązanie i zacieśnienie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi. Zakres prac zespołu obejmuje:

- nawiązywania kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi,
- opracowanie umów o współpracy pomiędzy Wydziałem, a zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi,
- opracowanie raportu częściowego z działalności zespołu,
- konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie efektów kształcenia.

Zespół ds. hospitacji zajęć (ZdsHZ)

Zespół monitoruje proces prowadzenia zajęć. Zakres prac obejmuje:

- zbieranie informacji z jednostek w zakresie przebiegu hospitacji,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej,
- opracowanie raportu częściowego z przebiegu hospitacji zajęć.

Zespół ds. ankietyzacji studentów (ZdsAS)

Celem działania zespołu jest monitorowanie procesu kształcenia we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi. Zakres prac zespołu obejmuje:

- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej,
- etykę w procesie dydaktycznym,
- opracowanie raportu częściowego,
- propozycje modyfikacji przedmiotów na poszczególnych kierunkach studiów.

Zespół ds. praktyk studenckich (ZdsPS)

Zespół nadzoruje proces odbywania praktyk. Zakres działania zespołu obejmuje:

- konsultacje z pracodawcami w zakresie odbywania praktyk,
- okresowe przeglądanie planów i programów studiów,
- opracowanie, modyfikację i monitorowanie efektów kształcenia w zakresie praktyk,
- opracowanie raportów częściowych,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej.

Zespół ds. dyplomowania (ZdsD)

Celem zespołu jest nadzór nad przebiegiem procesu dyplomowania. Zakres prac zespołu obejmuje:

- monitorowanie procesu dyplomowania,
- układanie i modyfikację zestawu pytań w zakresie danego kierunku,
- opracowanie raportów cząstkowych,
- archiwizację elektronicznej wersji prac dyplomowych,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej.

Zespół ds. monitorowania karier absolwentów (ZdsMKA)

Celem prac zespołu jest nadzór nad procesem monitorowania karier zawodowych absolwentów. Zakres prac zespołu obejmuje:

- przeprowadzenie ankietyzacji absolwentów na rynku pracy,
- nawiązywanie i podtrzymanie kontaktów z absolwentami, w tym organizowania zjazdów,
- opracowanie raportów cząstkowych,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej.

Celem monitorowania karier zawodowych absolwentów jest dostosowanie kierunku studiów i programów kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii do potrzeb rynku pracy. Zakres działania zespołu polega na:

- opracowaniu procedury monitorowania karier zawodowych absolwentów,
- opracowaniu oświadczenia wydziałowego dotyczącego wyrażenia zgody absolwenta,
- na przeprowadzeniu ankietyzacji i monitorowaniu karier zawodowych absolwentów,
- opracowaniu ankiety wydziałowej,
- przekazywaniu oświadczeń wydziałowych i uczelnianych absolwentom po obronie.

Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR)

Celem działania WKR jest nadzór nad przebiegiem procesu rekrutacji studentów i doktorantów. Zakres prac komisji obejmuje:

- monitorowanie spraw formalnych związanych z procesem rekrutacji,
- prowadzenie kampanii reklamowych,

- opracowanie raportów cząstkowych,
- uczestnictwo w pracach nad opracowaniem raportu samoceny instytucjonalnej i programowej.

Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury (ZdsZMil)

Celem prac zespołu jest monitorowanie zasobów materialnych Wydziału, szczególnie w zakresie laboratoriów dydaktycznych i biblioteki. Zakres prac zespołu obejmuje:

- bieżącą ewidencję środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych,
- modernizację środków trwałych, szczególnie w zakresie laboratoriów,
- opracowanie raportów cząstkowych.

7. OBIEG DOKUMENTÓW, PROCES DECYZYJNY, MONITOROWANIE

7.1. Obieg dokumentów

Każdy z zespołów (określonych w pkt. 5 WKJK) sporządza raport cząstkowy ze swojej działalności zgodnie z procedurą nr Z_04_W_PR_03. Raporty cząstkowe zespołów ds. kształcenia na poszczególnych kierunkach oraz w języku angielskim i e-learningu powinny zawierać ocenę założonych efektów kształcenia wraz z ewentualnymi propozycjami zmian w opisie programu i planie studiów oraz w treściach założonych efektów kształcenia.

Raport cząstkowy zespołu ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym powinien dotyczyć nawiązywania kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi, opracowania umów o współpracy pomiędzy Wydziałem, a zainteresowanymi podmiotami gospodarczymi.

Raport cząstkowy zespołu ds. hospitacji zajęć powinien dotyczyć zbierania informacji z jednostek w zakresie przebiegu hospitacji.

Raport cząstkowy zespołu ds. ankietyzacji studentów powinien dotyczyć zebrania informacji z jednostek na temat wyników ankietyzacji wśród studentów i propozycji modyfikacji przedmiotów na poszczególnych kierunkach studiów.

Raport cząstkowy zespołu ds. praktyk studenckich powinien dotyczyć odbywania praktyk oraz opracowania, modyfikacji i monitorowania efektów kształcenia w zakresie praktyk.

Raport cząstkowy zespołu ds. dyplomowania powinien dotyczyć ilości obronionych prac na danym kierunku i uzyskanych ocen.

Raport cząstkowy zespołu ds. monitorowania karier powinien zawierać sprawozdanie na temat podtrzymywania kontaktów z absolwentami na rynku pracy.

Raport cząstkowy Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej powinien dotyczyć efektów rekrutacji i prowadzenia kampanii reklamowej.

Raport cząstkowy zespołu ds. zasobów materialnych i infrastruktury powinien dotyczyć sprawozdania w zakresie ewidencji i modernizacji środków trwałych.

Przewodniczący zespołów dostarczają raporty cząstkowe do Sekretarza Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Na podstawie raportów cząstkowych Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia sporządza raport roczny zgodnie z procedurą nr Z_04_W_PR_03.

Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia przedkłada raport roczny Kolegium Dziekańskiemu.

Kolegium Dziekańskie po przyjęciu raportu rocznego kieruje go na Radę Wydziału. Rada Wydziału przyjmuje raport roczny.

7.2. Proces decyzyjny

Proces decyzyjny opisuje szczegółowo procedura nr Z_04_W_PR_03. Sporządzanie raportu rocznego i raportów cząstkowych Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Poszczególne zespoły sporządzają raporty cząstkowe i są zobowiązane do wprowadzania w nich zmian sugerowanych przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia decyduje o zatwierdzeniu raportów cząstkowych. Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia sporządza raport roczny i jest zobowiązana do wprowadzenia w nim zmian sugerowanych przez Kolegium Dziekańskie oraz Radę Wydziału.

Kolegium Dziekańskie decyduje o przyjęciu raportu rocznego i poddaniu go głosowaniu.

Rada Wydziału decyduje o przyjęciu raportu rocznego na wniosek dziekana.

7.3. Monitorowanie

Monitorowanie odbywa się zgodnie z procedurą nr Z_04_W_PR_03.

Monitorowaniu podlegają:

- Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz powołane przez nią zespoły) poprzez sporządzanie raportów rocznego i raportów cząstkowych z działalności.
- Dziekanat poprzez procedurę ankietyzacji opisaną szczegółowo w procedurze ankietyzacji Z_12_W_PR_11.
- Nauczyciele akademicy poprzez procedurę ankietyzacji opisaną szczegółowo w procedurze Z_12_W_PR_11 oraz procedurę hospitacji Z_11_W_PR_10.
- Doktoranci poprzez składanie rocznych sprawozdań z przebiegu pracy naukowej, egzaminy, zaliczenia przedmiotów wchodzących w zakres studiów doktoranckich opisanych szczegółowo w Programie studiów doktoranckich oraz procedurę hospitacji Z_11_W_PR_12.
- Studenci poprzez prowadzenie dziennika praktyk studenckich, egzaminy oraz kolokwia zgodnie z programami studiów dla danego kierunku oraz procedurami: procedura

Z_08_W_PR_07 „Odbywanie praktyk studenckich”, Regulaminie studiów oraz procedura oceny stopnia realizacji założonych efektów kształcenia.

8. WYKAZ PROCEDUR I ZAŁĄCZNIKÓW

L.p.	Skrót	Nazwa
1.	Z_01_R_03	Załącznik nr 1 – uzupełnienie do rozdziału 3
2.	Z_02_W_PR_01	Procedura W_PR_01 – nadzór nad dokumentacją WKJK
3.	Z_02_W_PR_01_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_01 – karta zmian
4.	Z_03_W_PR_02	Procedura W_PR_02 – protokół z zebrania
5.	Z_03_W_PR_02_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_02 – wzór protokołu
6.	Z_03_W_PR_02_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_02 – lista obecności
7.	Z_04_W_PR_03	Procedura W_PR_03 – sporządzanie raportów
8.	Z_04_W_PR_03_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_03 – raport roczny
9.	Z_04_W_PR_03_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_03 – raport cząstkowy
10.	Z_05_W_PR_04	Procedura W_PR_04 – rekrutacja na studia
11.	Z_05_W_PR_04_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_04 – oświadczenie 1
12.	Z_05_W_PR_04_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_04 – oświadczenie o przetwarzaniu danych osobowych
13.	Z_05_W_PR_04_Z03	Załącznik nr 3 do procedury W_PR_04 – zaświadczenie lekarskie
14.	Z_05_W_PR_04_Z04	Załącznik nr 4 do procedury W_PR_04 – zgoda na opiekę naukową
15.	Z_05_W_PR_04_Z05	Załącznik nr 5 do procedury W_PR_04 – zgoda dyrektora instytutu lub kierownika katedry
16.	Z_06_W_PR_05	Procedura W_PR_05 – ocena założonych efektów kształcenia
17.	Z_06_W_PR_05_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_05 – ocena założonych efektów kształcenia dla przedmiotu
18.	Z_06_W_PR_05_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_05 – ocena założonych efektów kształcenia dla kierunku
19.	Z_07_W_PR_06	Procedura W_PR_06 – kształcenie w języku angielskim i na odległość
20.	Z_08_W_PR_07	Procedura W_PR_07 – zasady odbywania praktyk i zajęć praktycznych
21.	Z_08_W_PR_07_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_07 – wytyczne odbywania praktyk
22.	Z_08_W_PR_07_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_07 – druk D1
23.	Z_08_W_PR_07_Z03	Załącznik nr 3 do procedury W_PR_07 – druk D2
24.	Z_08_W_PR_07_Z04	Załącznik nr 4 do procedury W_PR_07 – druk D3
25.	Z_08_W_PR_07_Z05	Załącznik nr 5 do procedury W_PR_07 – druk D4
26.	Z_08_W_PR_07_Z06	Załącznik nr 6 do procedury W_PR_07 – druk D5
27.	Z_08_W_PR_07_Z07	Załącznik nr 7 do procedury W_PR_07 – druk D6
28.	Z_08_W_PR_07_Z08	Załącznik nr 8 do procedury W_PR_07 – druk D7
29.	Z_08_W_PR_07_Z09	Załącznik nr 9 do procedury W_PR_07 – ankieta praktyki
30.	Z_08_W_PR_07_Z10	Załącznik nr 10 do procedury W_PR_07 – druk D8
31.	Z_08_W_PR_07_Z11	Załącznik nr 11 do procedury W_PR_07 – druk D9
32.	Z_09_W_PR_08	Procedura W_PR_08 – proces dyplomowania
33.	Z_09_W_PR_08_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_08 – harmonogram pracy dyplomowej
34.	Z_09_W_PR_08_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_08 – strona tytułowa
35.	Z_09_W_PR_08_Z03	Załącznik nr 3 do procedury W_PR_08 – uwagi redakcyjne
36.	Z_09_W_PR_08_Z04	Załącznik nr 4 do procedury W_PR_08 – opis płyty CD
37.	Z_09_W_PR_08_Z05	Załącznik nr 5 do procedury W_PR_08 – oświadczenie 1
38.	Z_09_W_PR_08_Z06	Załącznik nr 6 do procedury W_PR_08 – oświadczenie 2

39.	Z_09_W_PR_08_Z07	Załącznik nr 7 do procedury W_PR_08 – karta informacyjna do egzaminu dyplomowego
40.	Z_09_W_PR_08_Z08	Załącznik nr 8 do procedury W_PR_08 – ocena pracy dyplomowej
41.	Z_09_W_PR_08_Z09	Załącznik nr 9 do procedury W_PR_08 – protokół z egzaminu
42.	Z_10_W_PR_09	Procedura W_PR_09 – monitorowanie karier absolwentów
43.	Z_10_W_PR_09_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_09 – oświadczenie PCz
44.	Z_10_W_PR_09_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_09 – oświadczenie WIŚiB
45.	Z_10_W_PR_09_Z03	Załącznik nr 3 do procedury W_PR_09 – ankieta PCz
46.	Z_10_W_PR_09_Z04	Załącznik nr 4 do procedury W_PR_09 – ankieta WIŚiB
47.	Z_11_W_PR_10	Procedura W_PR_10 – hospitacje zajęć
48.	Z_11_W_PR_10_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_10 – arkusz hospitacji
49.	Z_12_W_PR_11	Procedura W_PR_11 – procedury ankietyzacji
50.	Z_12_W_PR_11_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_11 – ankieta dla studentów
51.	Z_12_W_PR_11_Z02	Załącznik nr 2 do procedury W_PR_11 – ankieta dla doktorantów
52.	Z_12_W_PR_11_Z03	Załącznik nr 3 do procedury W_PR_11 – ankieta oceny pracy dziekanatu
53.	Z_13_W_PR_12	Procedura W_PR_12 - Sposób opracowania przewodnika po przedmiocie
54.	Z_13_W_PR_12_Z01	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_12 – wzór przewodnika po przedmiocie
55.	Z_13_W_PR_12_Z02	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_12 – wzór przewodnika po przedmiocie w języku angielskim
56.	Z_13_W_PR_12_Z03	Załącznik nr 1 do procedury W_PR_12 – wzór przewodnika po przedmiocie dla studiów III stopnia
57.	Z_14_W_PR_13	Procedura nr W_PR_13 - Informowanie studentów i pracowników wydziału o wynikach procesu ankietyzacji
58.	Z_14_W_PR_13_Z01	Karta informacyjna
59.	Z_15_W_PR_14	Procedura nr W_PR_14 - Księga procedur audytu wewnętrznego

9. OBOWIĄZUJĄCE AKTY PRAWNE

9.1. Ustawy

- [1.1] 1997.08.29, Ustawa z dnia 29.08.1997 o ochronie danych osobowych, Dz.U. Nr 133 poz. 883 z poz. zm.
- [1.2] 2005.06.24, Konwencja znosząca wymóg legalizacji zagranicznych dokumentów urzędowych, sporządzona w Hadze dnia 5.10.1961, Dz.U. Nr 112 poz. 938 z 2005 r.
- [1.3] 2005.07.27, Ustawa z dnia 27.07.2005 Prawo o szkolnictwie wyższym, Dz.U. Nr 164, poz. 1365
- [1.4] 2011.03.18, Ustawa z dnia 18.03.2011 o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz.U. Nr 84, poz. 455

9.2. Rozporządzenia, Zarządzenia Ministra Właściwego ds. Szkolnictwa Wyższego

- [2.1] 1997.08.05, Zarządzenie Ministra Edukacji z dnia 05 sierpnia 1997 r. w sprawie zmian organizacyjnych w Politechnice Częstochowskiej
- [2.2] 2006.05.6, Rozporządzenie Ministra Nauki i Edukacji z dnia 6.04.2006 w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą, Dz.U. Nr 63, poz. 443
- [2.3] 2011.08.08, Rozporządzenie MNiSW z dnia 8.08.2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. Nr 179, poz. 1065
- [2.4] 2011.08.18, Rozporządzenie MNiSW z dnia 18.08.2011 w sprawie trybu podejmowania decyzji o zwiększeniu ogólnej liczby studentów studiów stacjonarnych w uczelni publicznej powyżej 2% ogólnej liczby studentów studiów stacjonarnych studiujących w poprzednim roku akademickim, Dz.U. Nr 191, poz. 1137
- [2.5] 2011.09.01, Rozporządzenie MNiSW z dnia 1.09.2011 w sprawie kształcenia na studiach doktoranckich w uczelniach i jednostkach naukowych, Dz.U. Nr 196, poz. 1169
- [2.6] 2011.09.14, Rozporządzenie MNiSW z dnia 14.09.2011 w sprawie warunków i trybu przenoszenia zajęć zaliczonych przez studenta, Dz.U. Nr 201, poz. 1187

- [2.7] 2011.09.14, Rozporządzenie MNiSW z dnia 14.09.2011 w sprawie dokumentacji przebiegu studiów, Dz.U. Nr 201, poz. 1188
- [2.8] 2011.09.29, Rozporządzenie MNiSW z dnia 29.09.2011 w sprawie warunków oceny programowej i oceny instytucjonalnej, Dz.U. Nr 207, poz. 1232
- [2.9] 2011.10.05, Rozporządzenie MNiSW z dnia 5.10.2011 w sprawie studiów doktoranckich oraz stypendiów doktoranckich, Dz.U. Nr 225, poz. 1351
- [2.10] 2011.10.05, Rozporządzenie MNiSW z dnia 5.10.2011 w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia, Dz.U. Nr 243, poz. 1445
- [2.11] 2011.11.02, Rozporządzenie MNiSW z dnia 2.11.2011 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie muszą być spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, Dz.U. Nr 246, poz. 1470
- [2.12] 2011.11.02, Rozporządzenie MNiSW z dnia 2.11.2011 w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, Dz.U. Nr 253, poz. 1520
- [2.13] 2011.11.04, Rozporządzenie MNiSW z dnia 4.11.2011 w sprawie wzorcowych efektów kształcenia, Dz.U. Nr 253, poz. 1521
- [2.14] 2012.01.09, Zarządzenie Nr 2 MNiSW z dnia 9.01.2012 w sprawie powołania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, Dziennik Urzędowy MNiSW poz. 3
- [2.15] 2012.01.17, Rozporządzenie MNiSW z dnia 17.01.2012 w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, Dziennik Urzędowy MNiSW poz. 131
- [2.16] 2012.06.15, Rozporządzenie MNiSW z dnia 15.06.2012 zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorcowych efektów kształcenia, Dziennik Urzędowy MNiSW poz. 744
- [2.17] 2012.08.23, Rozporządzenie MNiSW z dnia 23.08.2012 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia, Dziennik Urzędowy MNiSW poz. 983
- [2.18] 2012.10.22, Zarządzenie MNiSW z dnia 22.10.2012 zmieniające zarządzenie w sprawie powołania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, Dziennik Urzędowy MNiSW poz. 64

9.3. Uchwały, Zarządzenia PKA

- [3.1] 2008.04.10, Uchwała Nr 219/2008 Prezydium PKA z dnia 10.04.2008 w sprawie kryteriów oceny systemu weryfikacji efektów kształcenia
- [3.2] 2010.05.13, Uchwała Nr 459/2010 Prezydium PKA z dnia 13.05.2010 w sprawie kryteriów oceny spełnienia wymagań w zakresie dostosowania procesu kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego
- [3.3] 2012.10.25, Uchwała Nr 461/2012 Prezydium PKA z dnia 25.10.2012 w sprawie wytycznych do przygotowania raportu samooceny

9.4. Uchwały Senatu PCz i inne dokumenty

- [4.1] 2006.10.25, Uchwała Nr 107/2006 Senatu PCz z dnia 25.10.2006 w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów
- [4.2] 2007.11.21, Uchwała Nr 192/2007 Senatu PCz z dnia 21.11.2007 w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PCz
- [4.3] 2011.10.12, Uchwała Nr 299/2011/2012 Senatu PCz z dnia 12.10.2011 w sprawie wprowadzenia definicji *studia niestacjonarne*
- [4.4] 2012.01.04, Uchwała Nr 324/2011/2012 Senatu PCz z dnia 4.01.2012 w sprawie Statutu PCz – tekst jednolity
- [4.5] 2012.02.22, Uchwała Nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22.02.2012 w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju PCz
- [4.6] 2012.02.22, Uchwała Nr 336/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22.02.2012 w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne
- [4.7] 2012.02.22, Uchwała Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 r., w sprawie zmiany nazwy Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska na Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [4.8] 2012.03.01, Regulamin studiów PCz
- [4.9] 2012.03.28, Uchwała Nr 363/2011/2012 Senatu PCz z dnia 28.03.2012 w sprawie zmiany Uchwały Nr 192/2007 Senatu PCz z dnia 21.11.2007 w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PCz
- [4.10] 2012.05.23, Uchwała Nr 382/2011/2012 Senatu PCz z dnia 23.05.2012 w sprawie uprawnień laureatów i finalistów olimpiad przedmiotowych stopnia centralnego ubiegających się o przyjęcie na studia

- [4.11] 2012.06.27, Uchwała Nr 400/2011/2012 Senatu PCz z dnia 27.06.2012 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunków studiów: inżynieria środowiska w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, inżynieria środowiska w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska
- [4.12] 2012.06.27, Uchwała Nr 401/2011/2012 Senatu PCz z dnia 27.06.2012 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunków studiów: biotechnologia w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, energetyka w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, energetyka w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, ochrona środowiska w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, ochrona środowiska w ramach studiów stacjonarnych II stopnia o profilu ogólnoakademickim, na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska
- [4.13] 2012.06.27, Uchwała Nr 407/2011/2012 Senatu PCz z dnia 27.06.2012 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunku studiów: inżynieria środowiska - EFE w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu ogólnoakademickim, na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska
- [4.14] 2012.06.27, Uchwała Nr 411/2011/2012 Senatu PCz z dnia 27.06.2012 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla dyscypliny inżynieria środowiska w ramach studiów stacjonarnych III stopnia na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska
- [4.15] 2012.09.18, Uchwała Nr 14/2012/2013 z dnia 18.09.2012 w sprawie zmiany w Załączniku do Uchwały nr 339/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22 lutego 2012 roku w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia III stopnia w roku akademickim 2012/2013
- [4.16] 2012.11.14, Uchwała Nr 23/2012/2013 z dnia 14.11.2012 w sprawie zatwierdzenia logo (emblematu) Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [4.17] 2012.12.19, Uchwała Nr 25/2012/2013 Senatu PCz z dnia 19.12.2012 r. w sprawie przyjęcia arkusza oceny okresowej nauczycieli akademickich w Politechnice Częstochowskiej
- [4.18] 2012.12.19, Uchwała Nr 32/2012/2013 z dnia 19.12.2012 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 336/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22 lutego 2012 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2013/2014

- [4.19] 2012.12.19, Uchwała Nr 33/2012/2013 z dnia 19.12.2012 w sprawie zmiany w Załączniku do Uchwały nr 233/2010/2011 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 23 lutego 2011 roku w sprawie uprawnień przyznawanych laureatom i finalistom olimpiad przedmiotowych stopnia centralnego przy ubieganiu się o przyjęcie na studia w latach: 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 (z późniejszymi zmianami, wprowadzonymi Uchwałami Senatu PCz: nr 268/2010/2011 z dnia 27 maja 2011 roku, nr 344/2011/2012 z dnia 22 lutego 2012 roku, nr 382/2011/2012 z dnia 23 maj 2012 roku)
- [4.20] 2013.03.27, Uchwała Nr 50/2012/2013 z dnia 27.03.2013 w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2014/2015
- [4.21] 2013.03.27, Uchwała Nr 51/2012/2013 z dnia 27.03.2013 w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia III stopnia w roku akademickim 2013/2014
- [4.22] 2013.03.27, Uchwała Nr 53/2012/2013 z dnia 27.03.2013 w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia III stopnia w roku akademickim 2013/2014
- [4.23] 2013.03.27, Uchwała Nr 54/2012/2013 z dnia 27.03.2013 w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów podyplomowych
- [4.24] 2013.03.27, Uchwała Nr 55/2012/2013 z dnia 27.03.2013 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 336/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 22 lutego 2012 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2013/2014 z późniejszymi zmianami
- [4.25] 2013.05.15, Uchwała Nr 63/2012/2013 z dnia 15.05.2013 w sprawie wprowadzenia zmian w Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej (Uchwała nr 330/2011/2012 Senatu PCz z dnia 22 lutego 2012 roku z późniejszymi zmianami)
- [4.26] 2013.05.15, Uchwała Nr 64/2012/2013 z dnia 15.05.2013 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla kierunku studiów energetyka w ramach studiów stacjonarnych I stopnia o profilu praktycznym na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [4.27] 2013.10.16, Uchwała Nr 85/2013/2014 z dnia 16.10.2013 w sprawie zatwierdzenia wzorów dyplomów ukończenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia
- [4.28] 2013.12.18, Uchwała Nr 93/2013/2014 z dnia 18.12.2013 w sprawie zmian w Statucie Politechniki Częstochowskiej

- [4.29] 2014.02.19, Uchwała Nr 114/2013/2014 z dnia 19.02.2014 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 50/2012/2013 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 marca 2013 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2014/2015
- [4.30] 2014.02.19, Uchwała Nr 116/2013/2014 z dnia 19.02.2014 w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2015/2016
- [4.31] 2014.02.19, Uchwała Nr 120/2013/2014 z dnia 19.02.2014 w sprawie zatwierdzenia wzorów odpisów dyplomów ukończenia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia w tłumaczeniu na język angielski
- [4.32] 2014.03.26, Uchwała Nr 129/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie *uruchomienia* kierunku studiów o nazwie biotechnologia w ramach studiów stacjonarnych II stopnia magisterskich o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz wprowadzenia efektów kształcenia dla tego kierunku
Załącznik - Efekty kształcenia na kierunku Biotechnologia (studia stacjonarne II stopnia, profil ogólnoakademicki)
- [4.33] 2014.03.26, Uchwała Nr 130/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2014/2015
- [4.34] 2014.03.26, Uchwała Nr 131/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie uprawnień przyznawanych laureatom i finalistom olimpiad stopnia centralnego przy ubieganiu się o przyjęcie na studia w latach: 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018
- [4.35] 2014.03.26, Uchwała Nr 133/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia III stopnia w roku akademickim 2014/2015
- [4.36] 2014.03.26, Uchwała Nr 134/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie zmiany w składzie Komisji ds. Nauki (zmiana Uchwały nr 3/2012/2013 Senatu PCz z dnia 18 września 2012 roku)
- [4.37] 2014.03.26, Uchwała Nr 136/2013/2014 z dnia 26.03.2014 w sprawie zgody na zawarcie umowy o współpracy z Romanian-German University of Sibiu (Romania)
- [4.38] 2014.04.23, Uchwała Nr 139/2013/2014 z dnia 23.04.2014 w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów
- [4.39] 2014.04.23, Uchwała Nr 141/2013/2014 z dnia 23.04.2014 w sprawie zmiany w składzie Międzywydziałowej Komisji ds. Oceny Nauczycieli Akademickich (zmiana Uchwały nr 4/2012/2013 Senatu PCz z dnia 18 września 2012 roku)

- [4.40] 2014.05.28, Uchwała Nr 144/2013/2014 z dnia 28.05.2014 w sprawie uruchomienia kierunku studiów o nazwie inżynieria środowiska w ramach studiów stacjonarnych I stopnia inżynierskich o profilu praktycznym na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz wprowadzenia efektów kształcenia dla tego kierunku
- [4.41] 2014.05.28, Uchwała Nr 146/2013/2014 z dnia 28.05.2014 w sprawie zmiany w składzie Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów (zmiana Uchwały nr 4/2012/2013 Senatu PCz z dnia 18 września 2012 roku)
- [4.42] 2014.05.28, Uchwała Nr 147/2013/2014 z dnia 28.05.2014 w sprawie zgody na zawarcie umowy o współpracy z University of Petrosani (Romania)
- [4.43] 2014.05.28, Uchwała Nr 148/2013/2014 z dnia 28.05.2014 w sprawie zgody na zawarcie umowy współpracy z Lviv Academy of Commerce (Ukraina)
- [4.44] 2014.05.28, Uchwała Nr 152/2013/2014 z dnia 28.05.2014 w sprawie powołania doraźnej Komisji Senackiej ds. Nadzoru nad Działalnością Studenckich Komisji Wyborczych w zakresie wyborów, o których mowa w Załączniku nr 2 Statutu Politechniki Częstochowskiej
- [4.45] 2014.06.25, Uchwała Nr 153/2013/2014 z dnia 25.06.2014 w sprawie przyjęcia sprawozdania z działalności Uczelni za 2013 rok
- [4.46] 2014.06.25, Uchwała Nr 160/2013/2014 z dnia 25.06.2014 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 130/2013/2014 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 marca 2014 roku w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2014/2015
- [4.47] 2014.06.25, Uchwała Nr 161/2013/2014 z dnia 25.06.2014 w sprawie zmiany zapisów w Załączniku do Uchwały nr 50/2012/2013 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 marca 2013 roku w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2014/2015 z późniejszymi zmianami
- [4.48] 2014.06.25, Uchwała Nr 162/2013/2014 z dnia 25.06.2014 w sprawie zgody na zawarcie umowy o współpracy z Obuda University (Hungary)
- [4.49] 2014.06.25, Uchwała Nr 163/2013/2014 z dnia 25.06.2014 w sprawie zgody na zawarcie umowy o współpracy z Szent Istvan University (Hungary)

9.5. Zarządzenia, Polecenia Rektora PCz

- [5.1] 2009.02.23, Zarządzenie Nr 52/2009 Rektora PCz z dnia 23.02.2009 w sprawie powołania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
- [5.2] 2009.07.28, Zarządzenie Nr 67/2009 Rektora PCz z dnia 28.07.2009 w sprawie odpłatności za studia dla cudzoziemców studiujących w Politechnice Częstochowskiej
- [5.3] 2010.07.26, Zarządzenie Nr 120/2010 Rektora PCz z dn. 26.07.2010 w sprawie wprowadzenia regulaminu realizacji Programu LLP-ERASMUS w Politechnice Częstochowskiej
- [5.4] 2010.07.28, Zarządzenie Nr 121/2010 Rektora PCz z dnia 28.07.2010 w sprawie odpłatności za studia dla cudzoziemców studiujących w PCz
- [5.5] 2011.05.9, Polecenie Nr 58/2011 Rektora PCz z dnia 9.05.2011 w sprawie wzorców decyzji dotyczących przyjęcia na studia III stopnia na rok 2011/2012
- [5.6] 2012.05.24, Polecenie Nr 80/2012 Rektora PCz z dnia 24.05.2012 w sprawie wzorców decyzji dotyczących przyjęcia na studia I i II stopnia na rok akademicki 2012/2013
- [5.7] 2012.05.29, Polecenie Nr 82/2012 Rektora PCz z dnia 29.05.2012 w sprawie ustalenia wysokości opłat za postępowanie związane z przyjęciem na studia na rok akademicki 2012/2013 w PCz
- [5.8] 2012.07.10, Polecenie Nr 87/2012 Rektora PCz z dnia 10.07.2012 w sprawie powołania zespołu ds. monitorowania losów zawodowych absolwentów PCz
- [5.9] 2012.07.16, Zarządzenie Nr 224/2012 Rektora PCz z dnia 16.07.2012 w sprawie arkusza hospitacji zajęć dydaktycznych w Politechnice Częstochowskiej
- [5.10] 2012.07.27, Polecenie Nr 89/2012 Rektora PCz z dnia 27.07.2012 w sprawie wzorców decyzji dotyczących przyjęcia cudzoziemców na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia na rok akademicki 2012/2013
- [5.11] 2012.10.25, Zarządzenie Nr 17/2012 Rektora PCz z dnia 25.10.2012 w sprawie powołania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kadencję 2012-2016
- [5.12] 2013.01.02, Polecenie Nr 11/203 Rektora PCz z dnia 2.01.2013 w sprawie powołania zespołu ds. e-learningu w Politechnice Częstochowskiej
- [5.13] 2013.01.18, Polecenie Nr 12/2013 Rektora PCz z dnia 18.01.2013 w sprawie procedury rekrutacji na studia I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej na semestr letni w roku akademickim 2012/2013

- [5.14] 2013.01.24, Zarządzenie Nr 32/2013 Rektora PCz z dnia 24.01.2013 w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród doktorantów
- [5.15] 2013.02.14, Polecenie Nr 14/2013 Rektora PCz z dnia 14.02.2013 w sprawie zmiany w Poleceniu nr 78/2012 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 15.05.2012 roku w sprawie struktury roku akademickiego 2012/2013, z późniejszymi zmianami
- [5.16] 2013.03.05, Polecenie Nr 16/2013 Rektora PCz z dnia 05.03.2013 w sprawie wzoru warunkowej decyzji dotyczącej przyjęcia na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia w roku akademickim 2012/2013
- [5.17] 2013.04.18, Zarządzenie Nr 40/2013 Rektora PCz z dnia 18.04.2013 w sprawie rozszerzenia składu Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kadencję 2012-2016 (zmiana Zarządzenia nr 17/2012 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 25.10.2012 roku w sprawie powołania Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kadencję 2012-2016)
- [5.18] 2013.05.13, Zarządzenie Nr 45/2013 Rektora PCz z dnia 13.05.2013 w sprawie rozliczania kosztów działalności dydaktycznej
- [5.19] 2013.05.21, Zarządzenie Nr 46/2013 Rektora PCz z dnia 21.05.2013 w sprawie funkcjonowania Uczelni w okresie od 1.08.2013 roku do 31.08.2013 roku
- [5.20] 2013.05.27, Zarządzenie Nr 51/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie wprowadzenia wzoru umowy o warunkach odpłatności na studiach niestacjonarnych
- [5.21] 2013.05.27, Zarządzenie Nr 52/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie wprowadzenia wzoru umowy ramowej o warunkach odpłatności za świadczone usługi edukacyjne na studiach stacjonarnych
- [5.22] 2013.05.27, Zarządzenie Nr 53/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie wprowadzenia wzoru umowy o warunkach odpłatności na studiach stacjonarnych - za powtarzanie przez studenta określonych zajęć z powodu niezadawalających wyników w nauce
- [5.23] 2013.05.27, Zarządzenie Nr 54/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie zasad podejmowania i odbywania studiów I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi
- [5.24] 2013.05.27, Zarządzenie Nr 55/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie odpłatności za studia dla cudzoziemców studiujących w Politechnice Częstochowskiej
- [5.25] 2013.05.27, Polecenie Nr 19/2013 Rektora PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie procedury rekrutacji na studia I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej na rok akademicki 2013/2014

- [5.26] 2013.06.04, Polecenie Nr 21/2013 Rektora PCz z dnia 04.06.2013 w sprawie ustalenia wysokości opłaty za postępowanie związane z przyjęciem na studia na rok akademicki 2013/2014 w Politechnice Częstochowskiej
- [5.27] 2013.06.25, Zarządzenie Nr 61/2013 Rektora PCz z dnia 25.06.2013 w sprawie opłat za świadczone usługi edukacyjne związane z kształceniem studentów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych
- [5.28] 2013.06.27, Polecenie Nr 23/2013 Rektora PCz z dnia 27.06.2013 w sprawie struktury roku akademickiego 2013/2014
- [5.29] 2013.07.10, Polecenie Nr 24/2013 Rektora PCz z dnia 10.07.2013 w sprawie wzorów decyzji dotyczących przyjęcia na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2013/2014
- [5.30] 2013.07.10, Polecenie Nr 25/2013 Rektora PCz z dnia 10.07.2013 w sprawie zmiany Załącznika do Polecenia nr 19/2013 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 maja 2013 roku w sprawie procedury rekrutacji na studia I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej na rok akademicki 2013/2014
- [5.31] 2013.07.18, Polecenie Nr 26/2013 Rektora PCz z dnia 18.07.2013 w sprawie wzorów decyzji dotyczących przyjęć cudzoziemców na studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia w roku akademickim 2013/2014
- [5.32] 2013.07.25, Zarządzenie Nr 62/2013 Rektora PCz z dnia 25.07.2013 w sprawie zmian organizacyjnych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [5.33] 2013.09.10, Polecenie Nr 27/2013 Rektora PCz z dnia 10.09.2013 w sprawie wzoru decyzji umarzającej postępowanie dotyczące przyjęcia na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia w roku akademickim 2013/2014
- [5.34] 2013.09.17, Zarządzenie Nr 63/2013 Rektora PCz z dnia 17.09.2013 w sprawie sposobu wyłaniania grupy 5% najlepszych studentów Politechniki Częstochowskiej danego kierunku, uprawnionych do ubiegania się o stypendium ministra za wybitne osiągnięcia na rok akademicki 2013/2014
- [5.35] 2013.09.23, Zarządzenie Nr 64/2013 Rektora PCz z dnia 23.09.2013 w sprawie zmian organizacyjnych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [5.36] 2013.09.24, Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 66/2013 z dnia 24.09.2013 w sprawie pobierania opłat za kursy wyrównujące różnice programowe na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia wynikające z ukończenia innego kierunku studiów

- [5.37] 2013.09.24, Zarządzenie Nr 67/2013 Rektora PCz z dnia 24.09.2013 w sprawie uruchomienia w Politechnice Częstochowskiej studiów podyplomowych w roku akademickim 2013/2014
- [5.38] 2013.10.01, Zarządzenie Nr 69/2013 Rektora PCz z dnia 01.10.2013 w sprawie wprowadzenia zasad ubezpieczenia zdrowotnego studentów I, II i III stopnia w Politechnice Częstochowskiej
- [5.39] 2013.10.01, Zarządzenie Nr 70/2013 Rektora PCz z dnia 01.10.2013 w sprawie zmian w Załączniku nr 1 do Zarządzenia nr 218/2012 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 21.06.2012 roku w sprawie wprowadzenia Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej oraz Załączniku nr 4 do Regulaminu przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej studentom I i II stopnia Politechniki Częstochowskiej
- [5.40] 2013.10.29, Polecenie Nr 33/2013 Rektora PCz z dnia 29.10.2013 w sprawie powołania kierowników wydziałowych zespołów ds. monitorowania losów zawodowych absolwentów Politechniki Częstochowskiej
- [5.41] 2014.01.07, Zarządzenie Nr 81/2014 Rektora PCz z dnia 07.01.2014 w sprawie wyłonienia 5% najlepszych absolwentów Politechniki Częstochowskiej za 2013 rok
- [5.42] 2014.01.22, Polecenie Nr 36/2014 Rektora PCz z dnia 22.01.2014 w sprawie procedury rekrutacji na studia I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej na semestr letni w roku akademickim 2013/2014
- [5.43] 2014.01.31, Zarządzenie Nr 90/2014 Rektora PCz z dnia 31.01.2014 w sprawie zmian organizacyjnych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [5.44] 2014.03.04, Zarządzenie Nr 96/2014 Rektora PCz z dnia 04.03.2014 w sprawie funkcjonowania Uczelni w okresie od 01.08.2014 roku do 31.08.2014 roku
- [5.45] 2014.03.12, Zarządzenie Nr 97/2014 Rektora PCz z dnia 12.03.2014 w sprawie powołania Zespołu ds. Umiejdzynarodowienia Studiów na kadencję 2012-2016
- [5.46] 2014.03.24, Zarządzenie Nr 98/2014 Rektora PCz z dnia 24.03.2014 w sprawie procedury przeprowadzenia ankiet dotyczących badania losów zawodowych absolwentów Politechniki Częstochowskiej
- [5.47] 2014.04.03, Zarządzenie Nr 100/2014 Rektora PCz z dnia 03.04.2014 w sprawie wprowadzenia Procedury przeprowadzenia ankiet dotyczących opinii studentów na temat międzynarodowej wymiany studenckiej w ramach Programu LLP-Erasmus w Politechnice Częstochowskiej

- [5.48] 2014.04.23, Zarządzenie Nr 103/2014 Rektora PCz z dnia 23.04.2014 w sprawie zasad przechowywania dokumentacji potwierdzającej efekty kształcenia oraz dokumentacji systemu zapewnienia jakości kształcenia
- [5.49] 2014.05.28, Polecenie Nr 41/2014 Rektora PCz z dnia 28.05.2014 w sprawie struktury roku akademickiego 2014/2015
- [5.50] 2014.05.29, Zarządzenie Nr 108/2014 Rektora PCz z dnia 29.05.2014 w sprawie wprowadzenia Zasad podejmowania i odbywania studiów I i II stopnia w Politechnice Częstochowskiej przez osoby niebędące obywatelami polskimi
- [5.51] 2014.06.23, Zarządzenie Nr 110/2014 Rektora PCz z dnia 23.06.2014 w sprawie zmian organizacyjnych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [5.52] 2014.06.26, Zarządzenie Nr 111/2014 Rektora PCz z dnia 26.06.2014 w sprawie opłat za świadczone usługi edukacyjne związane z kształceniem studentów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych

9.6. Uchwały Rady WIŚiB PCz

- [6.1] 2009.12.14, Uchwała Rady WIiOŚ PCz z dnia 14.12.2009 w sprawie powołania doraźnej Komisji ds. Wdrożenia Systemu Najwyższej Jakości Kształcenia
- [6.2] 2012.12.17, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.12.2012 w sprawie powołania Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
- [6.3] 2012.12.17, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.12.2012 w sprawie zatwierdzenia strategii Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na lata 2012-2016
- [6.4] 2012.12.17, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.12.2012 w sprawie zmiany struktury Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia
- [6.5] 2013.01.21, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.01.2013 w sprawie kwalifikacji kandydatów na studia II stopnia w latach 2012/2013 oraz 2013/2014
- [6.6] 2013.01.21, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.01.2013 w sprawie limitów przyjęć na stacjonarne studia doktoranckie w dyscyplinie inżynieria środowiska na rok akademicki 2013/2014
- [6.7] 2013.01.21, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.01.2013 w sprawie poparcia wniosku o powołanie Wydziałowej Doktoranckiej Komisji Rekrutacyjnej na rok akademicki 2013/2014

- [6.8] 2013.01.21, Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.01.2013 w sprawie warunków i trybu rekrutacji na stacjonarne studia doktoranckie na WIŚiB PCz na rok akademicki 2013/2014
- [6.9] 2013.04.15 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 15.04.2013 w sprawie zatwierdzenia Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia
- [6.10] 2013.05.27 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie zatwierdzenia programu kształcenia na kierunku – Energetyka
- [6.11] 2013.05.27 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie zatwierdzenia zmian w Wydziałowym Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia
- [6.12] 2013.05.27 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie powołania sekretarza Komisji Wydziałowej Księgi Jakości
- [6.13] 2013.05.27 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 27.05.2013 w sprawie zatwierdzenia tematów prac dyplomowych
- [6.14] 2013.10.21 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.10.2013 w sprawie zatwierdzenia Raportu Rocznej komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
- [6.15] 2013.11.25 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 21.10.2013 w sprawie zatwierdzenia tematów prac dyplomowych inżynierskich dla studentów studiów EFE
- [6.16] 2013.12.16 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 16.12.2013 w sprawie zatwierdzenia warunków i trybu rekrutacji na studia
- [6.17] 2014.01.20 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 20.01.2014 w sprawie zatwierdzenia olimpiad tematycznych dających uprawnienia dla kandydatów na studia w latach 2015/16, 2016/17, 2017/18
- [6.18] 2014.01.20 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 20.01.2014 w sprawie zatwierdzenia limitów przyjęć na studia
- [6.19] 2014.01.20 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 20.01.2014 w sprawie przyjęcia Sprawozdania z realizacji studiów doktoranckich w roku 2013
- [6.20] 2014.02.17 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.02.2014 w sprawie zatwierdzenia limitu przyjęć na studia doktoranckie w roku akad. 2014/15
- [6.21] 2014.02.17 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.02.2014 w sprawie przyjęcia zasad rekrutacji na stacjonarne studia doktoranckie
- [6.22] 2014.02.17 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.02.2014 w sprawie zatwierdzenia zmian w składzie Komisji i zespołów WSJK
- [6.23] 2014.02.17 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 17.02.2014 w sprawie przyjęcia Raportu Samooceny dla PKA

- [6.24] 2014.04.14 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 14.04.2014 w sprawie zatwierdzenia planu i programu studiów na kierunku Biotechnologia (II stopień)
- [6.25] 2014.04.14 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 14.04.2014 w sprawie przyjęcia sprawozdania z działalności dydaktycznej Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [6.26] 2014.04.14 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 14.04.2014 w sprawie poparcia wniosku dotyczącego powstania profilu praktycznego na kierunku Inżynieria Środowiska Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
- [6.27] 2014.04.14 Uchwała Rady WIŚiB PCz z dnia 14.04.2014 w sprawie przyjęcia sprawozdania dotyczącego rekrutacji na rok akademicki 2013/2014 (II stopień)

9.7. Zarządzenia, Polecenia Dziekana WIŚiB PCz

- [7.1] 2011.05.31, Polecenie Dziekana WIiOŚ PCz z dnia 31.05.2011 w sprawie powołania zespołów do opracowania Krajowych Ram Kwalifikacji na WIiOŚ PCz
- [7.2] 2013.01.03, Zarządzenie Dziekana WIŚiB PCz z dnia 03.01.2013 w sprawie powołania zespołów tworzących Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia

Uzupełnienie rozdziału 3

3.1. Budynki i sale dydaktyczne

SALE DYDAKTYCZNE

Sale wykładowe wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną oraz przystosowane są do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych. Na szczególną uwagę zasługuje funkcjonalne, elektroniczne wyposażenie sali wykładowej D1, które obejmuje wieloformatowy ekran do prezentacji, bezprzewodowy system nagłośnienia, sterowany centralnie system natężenia oświetlenia oraz otwarcia żaluzji przeciwsłonecznych. Ponadto w salach dydaktycznych wydziału, w celu popularyzacji wiedzy, istnieje możliwość podłączenia i użycia przenośnych rzutników multimedialnych do prezentacji przygotowanych przez wykładowców materiałów dydaktycznych w formie slajdów (PowerPoint, Adobe Reader). Wykładowcy WIŚiB mają możliwość skorzystania z następujących urządzeń: rzutników pisma, projektorów multimedialnych, odtwarzaczy płyt DVD, VCD oraz CD. Ilość wymienionych urządzeń pokrywa całkowite zapotrzebowanie i w każdym momencie może zostać zwiększona w ramach potrzeb.

LABORATORIA NAUKOWO-DYDAKTYCZNE

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii dysponuje nowoczesnymi laboratoriami naukowo – dydaktycznymi, w których oprócz aktualnie prowadzonych badań naukowych pracowników wydziału realizowane są prace magisterskie. Na wyposażeniu laboratoriów znajduje się nowoczesna aparatura pomiarowa z komputerową archiwizacją i analizą danych eksperymentalnych. Istniejące laboratoria powstały na podstawie sporządzonych projektów przez pracowników wydziału i swoim poziomem zaawansowania technologicznego nie odbiegają od standardów obowiązujących w krajach Unii Europejskiej. Było to możliwe dzięki pozyskaniu przez wydział środków finansowych w postaci dotacji i dofinansowania istniejącej infrastruktury laboratoryjnej w zakresie specjalistycznej aparatury oraz remontów budowlanych. Przykładem mogą być 2 laboratoria odnawialnych źródeł energii (układ kolektorów słonecznych oraz ogniwa fotowoltaicznych, 2 kotły na biomasę w pełni zautomatyzowane), laboratorium z modelem układu technologicznego do biologicznego oczyszczania ścieków, laboratorium odnowy wody, stanowisko do regeneracji węgla aktywnych, laboratorium czystej i zrównoważonej energii oraz laboratorium fluidyzacji

z modelami przestrzennymi kotłów energetycznych. Bogato wyposażona baza laboratoryjna przygotowuje/wprowadza studentów do realizacji pracy badawczej przy jednoczesnym opanowaniu i łatwiejszym zrozumieniu z pozoru trudnego świata eksperymentu.

PRACOWNIE KOMPUTEROWE

Na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii przy ul. Dąbrowskiego 73 znajdują się 2 pracownie komputerowe, a w Instytucie Inżynierii Środowiska znajdują się 3 laboratoria komputerowe wykorzystywane w ramach zajęć przedmiotowych. Laboratoria umożliwiają studentom uczestniczenie w intensywnych i efektywnych zajęciach poprzez wykorzystanie:

- oprogramowania specjalistycznego, m.in. do matematycznego modelowania procesów zachodzących w środowisku, projektowania sieci i instalacji sanitarnych, ciepłowniczych i wentylacyjnych, obliczania emisji zanieczyszczeń atmosfery,
- statystycznego opracowywania wyników badań.

Zajęcia odbywające się w małych grupach umożliwiają studentom praktyczne zapoznanie się z oprogramowaniem, co pozwala na uzyskanie wysokich kwalifikacji zawodowych.

3.2. Biblioteka Wydziału

Czytelnia Instytutu Inżynierii Środowiska jest w posiadaniu: publikacji - 228 egz.; materiałów konferencyjnych - 182 egz.; materiałów seminaryjnych - 16 egz.; zeszytów naukowych - 30 egz.; podręczników - 410 egz.; encyklopedii – 15 egz.; informatorów - 29 egz.; pomocy dydaktycznych i naukowych - 90 egz.; skryptów - 57 egz.; monitoringu - 24 egz. ; monografii - 54 egz.; poradników - 17 egz.; katalogów - 2 egz.; roczników - 9 egz.; monitorów - 31 egz.; słowników - 4 egz.; prac dyplomowych - 248 egz.; Polskich Norm - 129 egz. (dotyczące: gleby, wody, osadów ściekowych oraz odpadów). Czytelnia Instytutu Inżynierii Środowiska dysponuje stałą prenumeratą następujących czasopism : „Aura”; „Ekoprofit”; „Ekotechnika”; „Ekopartner”, „Energetyka”, „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”; „GlobEnergia”; „Gospodarka Wodna”; „Ochrona Powietrza i Problemy Odpadów”; „Przegląd Komunalny”; „Recykling”; „Czysta Energia”; „Wodociągi i Kanalizacje”; „Ochrona Środowiska”. Biblioteka Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków posiada 520 wolumenów. Biblioteka Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii posiada 1250 publikacji, w tym 150 norm. Ponadto studenci Wydziału mają dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej, a za jej pośrednictwem do baz dostępu do czasopism elektronicznych w Polsce i za granicą.

3.3. Systemy elektronicznej komunikacji

UsosWeb - SYSTEM OBSŁUGI STUDIÓW

Zalogowanie do systemu jest możliwe, przez podanie LOGIN'u, którym jest PESEL oraz HASŁA. Studenci, którzy rejestrowali się w systemie IRK (Internetowa Rejestracja Kandydatów) posiadają takie samo hasło w USOSweb. Pozostałe osoby otrzymają hasło w dziekanacie.

Pierwsza próba obsługi przez Internet przebiegu całego toku studiów, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, została podjęta na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w roku akademicki 2006/2007. Pomysłodawcą wprowadzenia „wirtualnego dziekanatu” na Wydziale był ówczesny Dziekan Wydziału prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak. Stworzony został wówczas „wirtualny dziekanat” usprawniający obieg protokołów zaliczeniowych oraz egzaminacyjnych na wszystkich kierunkach i rodzajach studiów. Obecnie Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest jednym z wydziałów Politechniki Częstochowskiej, który prowadzi obsługę studiów poprzez „wirtualny dziekanat” w oparciu o system USOSweb (tj. Uniwersytecki System Obsługi Studiów).

W dalszej perspektywie czasu docelowo przewiduje się wprowadzenie zajęć w formie e-learningu (nauczania on-line) do procesu dydaktycznego studentów na wszystkich kierunkach studiów.

INTERNETOWA REJESTRACJA KANDYDATÓW (IRK)

Umożliwia kandydatom na studia samodzielną – za pośrednictwem Internetu – rejestrację na poszczególne programy studiów, składające się na ofertę uczelni.

System IRK pełni jednocześnie funkcję informatora, przedstawiającego ofertę uczelni. Do funkcji systemu IRK należy też przydzielanie kandydatom, którzy muszą zdawać egzamin wstępny, terminów i miejsc odbywania egzaminów. Kandydat otrzymuje informację o terminach swoich egzaminów bezpośrednio z systemu.

DOCUMASTER CAMPUS DLA UCZELNI WYŻSZYCH - nowoczesna, zintegrowana platforma dla e-edukacji

System informatyczny wspomagający nowoczesną edukację na uczelniach wyższych: zdalna praca grupowa, gromadzenie i dystrybucja materiałów edukacyjnych w e-chmurze (zeskanowane książki, wykłady, materiały własne wykładowców oraz studentów, informacje z tablic interaktywnych i Internetu, zasoby biblioteki cyfrowej). Drukowanie, skanowanie

i kopiowanie dokumentów przez studentów i pracowników uczelni. Podnosi efektywność kształcenia, obniża koszty edukacji, wyrównuje szanse społeczne.

Documaster Campus umożliwia tani druk na żądanie potrzebnych do zajęć fragmentów książek, zasobów bibliotecznych, wykładów, własnych referatów itd. Rzeczywisty koszt wydruku - obliczany jest z uwzględnieniem procentowego pokrycia strony tonerem. Student ma możliwość sprawdzenia ceny drukowanych dokumentów przed ich wykonaniem. System Documaster Campus jest dostępny całą dobę, każdego dnia tygodnia. Może być zintegrowany z systemem obsługi studentów oraz wykorzystuje elektroniczne legitymacje studenckie (ELS).

E-LEARNING

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii chcąc wzbogacić ofertę edukacyjną oraz przygotować nauczycieli akademickich i studentów do tej nowoczesnej formy kształcenia, opracował w ramach międzywydziałowego zespołu złożonego z pracowników Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki (Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej, Instytut Obróbki Plastycznej, Inżynierii Jakości i Bioinżynierii) oraz Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii projekt rozwoju e-learningu. Realizacja projektu do została podzielona na 4 zadania:

- pozyskiwanie wiedzy - Analiza i uzyskanie wiedzy na temat istniejących rozwiązań organizacyjnych zastosowanych na innych uczelniach w zakresie e-edukacji oraz doświadczeń przy jej wdrażaniu oraz kierunkach zmian w przyszłości. Analiza potrzeb i wiedzy pracowników oraz studentów w zakresie e-learningu. Analiza i uzyskanie wiedzy na temat stosowanych rozwiązań technicznych i oprogramowania oraz kierunków rozwoju w zakresie e-edukacji.
- organizowanie wiedzy - szkolenie pracowników w zakresie e-learningu. Uruchomienie serwera. Zakup i instalacja oprogramowania wspomagającego tworzenie e-treści. Szkolenie pracowników (dostarczycieli treści) w obsłudze portalu, możliwościach i wykorzystaniu oprogramowania do tworzenia e-treści. Opracowanie wymagań i wytycznych dotyczących tworzenia elektronicznych materiałów dydaktycznych - zalecenia metodyczne dla Pracowników.
- wykorzystanie wiedzy - przygotowanie scenariuszy i treści kursów - projekt dostosowania materiałów dydaktycznych do formuły elektronicznej. Multimedialny zapis kursów. Opracowanie instrukcji dla studentów oraz instrukcji obsługi portalu dla studentów.

- przekazywanie wiedzy - uruchomienie trzech wybranych kursów, testowanie zastosowanych rozwiązań, ewaluacja kursów, aktualizacja kursów po uwzględnieniu wniosków z ewaluacji.

Bezpośrednimi grupami docelowy projektu byli: nauczyciele akademicy Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, do których adresowane były szkolenia z zakresu tworzenia e-treści i metodyki nauczania w formie e-learningu, studenci kierunków: ochrona środowiska, których projekt obejmował bezpośrednio.

3.4. Laboratoria Instytutu Inżynierii Środowiska

Laboratorium Mechaniki Płynów

W laboratorium prowadzone są zajęcia z przedmiotu Mechanika płynów. Wyposażone jest w następujące stanowiska laboratoryjne:

- Wielofunkcyjne koryto pomiarowe służące prezentacji ćwiczeń z zakresu przelewów, odskoku hydraulicznego, wypływu cieczy przez otwory i przystawki, wypływ spod zasuw.
- Stanowisko do pomiaru czasu wypływu cieczy ze zbiornika.
- Stanowiska do przeprowadzenia doświadczenia Reynoldsa (określenie rodzajów ruchu: turbulentny, laminarny).
- Stanowisko do pomiaru stateczności ciał pływających (m.in. wyznaczanie wysokości metacentrycznej).
- Stanowisko do pomiarów strat energii strumienia wody w instalacjach. Umożliwia pomiary strat liniowych w przewodach o różnej średnicy i wykonanych z różnych materiałów; umożliwia obliczanie strat lokalnych na różnych elementach instalacji (m.in. różnego rodzaju zawory, kształtki).
- Kolumna filtracyjna do pomiarów współczynnika filtracji gruntu przy zachowaniu stałego ciśnienia piezometrycznego.
- Zestaw do pomiaru przepływu w korytach otwartych NIVUS PCMPPro – przy zastosowaniu metodą ultradźwiękową metodą korelacji krzyżowej.
- Modele zbiorników retencyjnych o różnej konstrukcji (rurowe, prostopadłościowe, jedno i wielokomorowe) przeznaczonych do magazynowania wód i ścieków opadowych.
- Model do pomiaru procesów napełniania i opróżniania komór zbiorników połączonych w różnych konfiguracjach (połączenia szeregowo i równoległe).

Laboratorium Mikrobiologii

Prace badawcze, które są realizowane w laboratorium dotyczą przygotowania podłoży wzrostowych dla wybranych gatunków roślin w oparciu o wykorzystanie różnych nawozów organicznych i odpadów w tym osadów ściekowych. Badania dotyczą również oceny wpływu stosowania różnych nawozów na stan chemiczny i biologiczny gleb i roślin.

Szczegółowy zakres badawczy obejmuje:

- analizę własności fizyko-chemicznych nawozów organicznych i odpadów stosowanych w procesach przyrodniczego wykorzystania w tym rekultywacji gruntów,
- analizę własności biologicznych nawozów organicznych i odpadów stosowanych w procesach przyrodniczego wykorzystania w tym rekultywacji gruntów (obecność grup taksonomicznych świadczących o żyzności, badania ilościowe i jakościowe form patogennych w tym lekoopornych),
- badanie zanieczyszczeń fizycznych, chemicznych i biologicznych gleb,
- wykorzystanie toksykologicznych testów roślinnych do oceny stanu podłoża,
- badanie intensyfikacji procesu produkcji biomasy roślinnej,
- badanie wpływu wyciągów z organizmów wodnych na wzrost i plonowanie roślin,
- wykorzystanie fotosyntetyzujących organizmów wodnych do oczyszczania środowiska glebowego i wodnego,
- badania z wykorzystaniem kultur tkankowych do izolacji roślin odpornych na wysokie dawki zanieczyszczeń.

Urządzenia laboratoryjne:

- wagi laboratoryjne,
- cieplarki mikrobiologiczne,
- łaźnie wodne.

Laboratorium Odnowy Wody I

W laboratorium Odnowy wody I prowadzone są zajęcia dydaktyczne z przedmiotu Odnowa wody – laboratorium oraz prace dyplomowe i badawcze z zakresu technologii wody i ścieków, ze szczególnym uwzględnieniem procesu adsorpcji na węglach aktywnych. W laboratorium prowadzone są badania dotyczące:

- wysokotemperaturowej modyfikacji węgla aktywnych,
- wysokotemperaturowej regeneracji węgla aktywnych,

- adsorpcji min. związków powierzchniowo-czynnych, metali ciężkich, leków na węglach aktywnych wyjściowych i modyfikowanych w różnych warunkach.

W ramach zajęć dydaktycznych prowadzone są pomiary adsorpcji różnych związków w warunkach laboratoryjnych, usuwania azotu amonowego metodą desorpcji gazowej oraz chlorowania do punktu przełamania, usuwanie fosforanów metodą strąceniową, usuwania metali ciężkich.

Laboratorium wyposażone jest w:

- stanowiska modelowe do przeprowadzenia adsorpcji w warunkach statycznych i dynamicznych na różnego rodzaju adsorbentach z roztworów wodnych, głównie na węglach aktywnych.
- stanowiska do oznaczania kwasowości i zasadowości powierzchni węgla aktywnych, pomiarów przewodnictwa, pomiarów pH.
- stanowisko badawcze do wysokotemperaturowej modyfikacji węgla aktywnego (piec obrotowy).

Laboratorium Biomasy i Bioproduktów

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej realizowane są prace dyplomowe inżynierskie, prace dyplomowe magisterskie. W laboratorium prowadzone są badania nad wykorzystaniem glonów na potrzeby technologii inżynierii środowiska i energetyczne (oczyszczanie ścieków, wytwarzanie biopaliw, wychwytywanie dwutlenku węgla).

Laboratorium wyposażone jest

1. stanowisko do zbioru glonów (system filtracji membranowej suszarka),
2. komora fitotronowa,
3. fotobioreaktor PBR do hodowli glonów.

Laboratorium Procesów Bioenergetycznych

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej realizowane są prace dyplomowe inżynierskie, prace dyplomowe magisterskie. Laboratorium wyposażenie jest w:

- odczynniki chemiczne i szkło laboratoryjne stosowane do podstawowych analiz fizyczno-chemicznych dokonywanych w próbkach środowiskowych,
- drobny sprzęt laboratoryjny: m.in. pH-metr, konduktometr, zestaw pipet automatycznych, wytrząsarka).

Laboratorium Analiz Spektralnych

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej realizowane są prace dyplomowe inżynierskie, prace dyplomowe magisterskie. Laboratorium wyposażenie jest w:

- Spektrometr Emisji Atomowej – ICP OES,
- Spektrometr Absorpcji Atomowej – AAS.
- Spektrometry optyczne stosowane są do dokonywania analizy próbek środowiskowych na zawartość pierwiastków.

Laboratorium Inżynierii Elektroenergetycznej

Laboratorium zawiera 30 stanowisk na których prowadzone mogą być zajęcia z: elektrotechniki, elektroniki, automatyki, maszyn elektrycznych oraz przesyłania energii elektrycznej. Ponadto w laboratorium znajduje się szereg urządzeń do pomiaru i oceny fal elektromagnetycznych emitowanych przez urządzenia elektryczne. Urządzenia te pozwalają na opracowanie wytycznych dla służb inspekcji pracy, stacji sanitarno-epidemiologicznych oraz innych laboratoriów badawczych, określających metodykę kwalifikowania źródeł fal elektromagnetycznych. W laboratorium mogą być prowadzone prace nad nowatorskimi rozwiązaniami ograniczenia szkodliwej emisji fal elektromagnetycznych jak również prace które przyczynią się do unifikacji polskich przepisów z dyrektywami Unii Europejskiej.

Laboratorium wyposażone jest w:

- stoły laboratoryjne z nadstawkami i standardowymi układami zasilania, pomiaru i zabezpieczeń,
- multimetry cyfrowe,
- oscyloskopy,
- miernik pola elektrycznego w środowisku naturalnym,
- miernik pola magnetycznego w środowisku naturalnym,
- uniwersalny zestaw laboratoryjny do pomiaru, napięcia, prądu i mocy,
- pętla Rogowskiego 50Hz,
- pętla Rogowskiego do 16MHz,
- zestaw do badania obwodów prądu stałego,
- zestaw do badania indukcji elektromagnetycznej,
- zestaw do badania stanów nieustalonych w obwodach RLC,
- zestaw do badania regulacji temperatury,

- zestaw do badania regulacji poziomu napełnienia,
- zestaw do badania regulatorów,
- zestaw do badania regulacji ciągłej i nieciągłej,
- zestaw do wyznaczania charakterystyk czasowych i częstotliwościowych,
- zestaw do badania detekcji pozycji,
- zestaw do badania podstawowych elementów elektronicznych,
- zestaw do badania podstawowych układów wzmacniaczy,
- zestaw do badania podstawowych układów oscylacyjnych,
- zestaw do badania filtrów aktywnych,
- zestaw do badania wzmacniaczy operacyjnych,
- zestaw do badania elementów optoelektronicznych,
- zestaw do badania transformatorów jednofazowych oraz przekładników prądowych i napięciowych,
- zestaw do badania transformatorów trójfazowych,
- zestaw do badania maszyny bocznikowej prądu stałego,
- zestaw do badania maszyny szeregowej prądu stałego,
- zestaw do badania maszyny synchronicznej,
- zestaw do badania generatora synchronicznego,
- zestaw do badania systemu przesyłania energii elektrycznej,
- zestaw do badania zabezpieczenia linii elektroenergetycznej,
- zestaw do pomiaru zużycia energii,
- zestaw do badania kompensacji mocy biernej,
- zestaw do badania trójfazowych szyn zbiorczych.

Laboratorium Biologii

W laboratorium prowadzone są badania w zakresie:

- procesów biologicznych na różnych poziomach organizacji żywej materii,
- analizy sanitarnej środowisk (woda, gleba, ścieki, osady ściekowe),
- biologicznych metod oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania odpadów,
- higienizacji osadów.

Wyposażenie laboratorium Biologii:

- mikroskopy świetlne – obserwacje i analizy komórek, tkanek oraz mikroorganizmów,

- dezintegrator ultradźwiękowy UD-20 – zastosowanie w badaniach nad higienizacją osadów ściekowych, w dydaktyce do oceny wpływu ultradźwięków na mikroorganizmy,
- inkubatory wykorzystywane w hodowli drobnoustrojów,
- aparat Kocha, autoklaw - sterylizacja materiałów.

Laboratorium Odnowy Wody II

W laboratorium Odnowy wody II prowadzone są prace dyplomowe i badawcze z zakresu technologii wody i ścieków, ze szczególnym uwzględnieniem procesu sorpcji na węglach aktywnych. W laboratorium prowadzone są badania dotyczące:

- modyfikacji węgli aktywnych z wykorzystaniem ciepła Joule'a,
- sorpcji metali ciężkich na węglach aktywnych modyfikowanych w różnych warunkach,
- sorpcji metali na impregnowanych węglach aktywnych,
- sorpcji polarnych i niepolarnych zanieczyszczeń organicznych w warunkach statycznych i dynamicznych,
- sorpcji barwników na węglach aktywnych.

Laboratorium wyposażone jest w:

- stanowiska modelowe do przeprowadzenia sorpcji w warunkach statycznych i dynamicznych na różnego rodzaju sorbentach, głównie na węglach aktywnych.
- stanowiska do oznaczania kwasowości i zasadowości; pomiarów poziomu tlenu; pomiarów przewodnictwa; pomiarów pH.
- spektrofotometr Helios α do oznaczania badanych związków chemicznych.
- stanowisko badawcze do modyfikacji węgla aktywnego z udziałem prądu elektrycznego. wytrząsarki laboratoryjne (2 szt.) ELPIN, które wyposażone są m.in. w regulator prędkości wytrząsania, jak również w zmienną amplitudę.
- wytrząsarkę wyposażoną w łaźnię wodną wykorzystywaną do pomiaru sorpcji w różnych temperaturach.

Laboratorium Utylizacji Odpadów

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej realizowane są zajęcia dydaktyczne tj: gleboznawstwo i ochrona gleb, procesy jednostkowe w inżynierii środowiska

II, realizacja prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich oraz prowadzone są badania naukowe dotyczące zagadnień związanych z unieszkodliwianiem odpadów.

Laboratorium wyposażone jest w: aparaturę służącą do podstawowych badań odpadów mineralnych i gleb, a w szczególności: gęstości właściwej i objętościowej, strat przy prażeniu, wilgotności, stopnia zagęszczenia, stopnia plastyczności, kapilarności biernej, wodoprzepuszczalności oraz rozkładu ziarnowego.

Laboratorium jest wyposażone w:

- flotownik mechaniczno - pneumatyczny typu Mechanobr,
- aparat Vicata,
- maszyna do pomiaru wytrzymałości na ściskanie,
- separator elektro-magnetyczny,
- aparat Procttora,
- jonitowy system oczyszczania wody o symbolu KB - 22 AW,
- suszarka laboratoryjna,
- pH – metr laboratoryjny,
- muflowy piec laboratoryjny (temp. do 1000 °C),
- kruszarkę szczękową,
- młynek hydrometryczny,
- wiertnię ręczną z kompletem wiertel do poboru prób gruntów i odpadów mineralnych do głębokości ok. 3 m
- młynek kulowy,
- młynek wibracyjny LMW
- dwumiejscową płytę ceramiczną ze sterowaniem sensorowym,
- mieszadła magnetyczne Big Sguid – 3 szt.,
- elektryczną mieszarką planetarną – mieszanie zawiesin o konsystencji ciastowatej,
- łaźnię wodną – typ LW-6 ze sterownikiem LCD 4,
- elektroniczną wagę laboratoryjną WPX 650 , dokładność 0,001 g,
- elektroniczną wagę laboratoryjną WPS 4000/C/1 , dokładność 0,01 g,
- uniwersalną wytrząsarke laboratoryjną WU – 4,
- przesiewacz wibracyjny Retsch AS 300 – minimalny wymiar ziarna 0,063 mm.

Laboratorium Derywatograficzne, Laboratorium analizy granulometrycznej

W laboratorium prowadzone są prace badawcze pracowników Zakładu Ochrony Powierzchni Ziemi w zakresie:

- analizy składu ziarnowego drobnoziarnistych materiałów mineralnych,
- analizy rozkładu termicznego materiałów mineralnych w zakresie temperaturowym 25-1600°C w atmosferze argonu lub tlenu,
- analizy właściwości sorpcyjnych odpadowych materiałów mineralnych.

Laboratorium wyposażenie jest w:

- Laserowy Analizator Uziarnienia LAU-10. Aparat pozwala na określenie zawartości klas ziarnowych w zakresie 0,2-0,0001mm. Podczas badań istnieje możliwość stosowania różnego rodzaju cieczy nośnych pozwalająca na analizowanie składu ziarnowego oraz agregatowego.
- Zasada działania aparatu oparta jest na pomiarze detekcji światła lasera, które ulega dyfrakcji na badanej próbce. Próbka podawana jest do analizy w kuwecie pomiarowej w postaci zawiesiny, co stanowi dla światła laserowego siatkę dyfrakcyjną,
- Derywatograf Labsys firmy SETARAM. Aparat służy do wykonywania analiz termograwimetrycznych (TG, DTA, DTG) w celu określenia składu fazowego i chemicznego substancji zarówno jakościowo jak i ilościowo.
- Aparat składa się z mikrowagi, pieca z elementami grzewczymi, butli gazowej z argonem i z tlenem, komputera z mikroprocesorową kontrolą wagi, temperatury i obiegu gazów.
- Wstrząsarkę sitową składającą się z zestawu sit o wymiarach oczek: 0,2; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0 mm.
- Wielostanowiskowy układ kolumn lizymetrycznych do obserwacji skuteczności usuwania zanieczyszczeń na materiałach mineralnych. Zestaw składa się z 6 dużych i 6 małych kolumn lizymetrycznych wyposażonych w system odbioru odcieków. Do analizy podstawowych parametrów odcieków wykorzystywany jest wieloparametrowy miernik typu HI 9828 stanowiący wyposażenie zestawu.

Laboratorium Chemiczne

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej prowadzone są badania w zakresie prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich, prac doktorskich oraz w ramach realizowanych grantów i projektów. Prowadzone badania dotyczą analiz fizyczno-chemicznych wody, ścieków, osadów ściekowych, gleb, kompostów.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Destylarkę z parą wodną model K-355 oraz K-323 firmy BÜCHI – para wodna wytwarzana w generatorze pary wprowadzana jest do kolby destylacyjnej w celu rozpoczęcia destylacji, schłodzone na chłodnicy opary odbierane są w odbieralniku. Aparatura stosowana jest do oznaczania azotu amonowego oraz azotu Kjeldahla po uprzedniej mineralizacji próbek, oznaczania LKT metodą destylacji bezpośredniej z parą wodną;
- 3 zestawy OxiTop® IS 6 firmy WTW – każdy z zestawów składa się z 6 butelek o pojemności 510 ml z manualnymi główkami, 6 mieszadeł magnetycznych, podstawy mieszającej IS 6 oraz 6 kołczanów. Aparatura stosowana jest do pomiaru BZT metodą manometryczną; wartość pomiarowa może być bezpośrednio odczytana w mg/l;
- Termoreaktor DRB 200 firmy HACH – z podwójnym blokiem grzewczym;
- Termoreaktor ECO 16 F firmy VELP SCIENTIFICA stosowany do mineralizacji próbek przed oznaczeniem ChZT metodą spektrofotometryczną z dwuchromianem potasu;
- Mineralizator K-435 firmy BÜCHI stosowany do przygotowania próbek - mineralizacja przed oznaczeniem azotu metodą Kjeldahla.

Pozostały sprzęt laboratoryjny:

- waga precyzyjna WPS 3100/C firmy RADWAG;
- szafa termostatyczna;
- pH-metr firmy Elmetron cp-401;
- suszarka uniwersalna typu SUP - 4M firmy WAMED;
- wytrząsarka KS 250 firmy IKA;
- medyczna łaźnia wodna typu LW102 firmy AJL Electronic.

Laboratorium Analizy Instrumentalnej

W laboratorium w ramach działalności naukowo-dydaktycznej prowadzone są badania w zakresie prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich, prac doktorskich oraz w ramach

realizowanych

grantów

i projektów. Prowadzone badania dotyczą analiz fizyczno-chemicznych wody, ścieków, osadów ściekowych, gleb, kompostów.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Analizator ogólnego węgla organicznego TOC multi N/C 2100 firmy Analytik Jena
- Aparatura stosowana jest do szybkiego i precyzyjnego oznaczania OWO (TOC), RWO (DOC) i OW (TC) w próbkach ciekłych; analiza TC w próbkach stałych;
- Respirometr Micro-Oxymax firmy Columbus Instrumens wielokanałowy respirometr o obwodzie zamkniętym, który umożliwia w zadanych interwałach czasowych monitoring wybranych gazów w komorze referencyjnej (pomiarowej); wyniki mogą być m.in. prezentowane w postaci zmian objętości gazów w jednostce czasu oraz ich skumulowanych wartości w danym cyklu pomiarowym. Dostępne rodzaje sensorów (detektorów): CO₂; O₂; H₂S; CH₄; H₂; NO₂. Aparatura stosowana jest m.in. do oceny wpływu różnego rodzaju czynników stresowych na tempo respiracji drobnoustrojów glebowych, wodnych; badania stopnia biodegradacji różnych materiałów/substratów w warunkach tlenowych i beztlenowych.
- Wyparka rotacyjna ROTAVAPOR R-215 firmy Büchi z wyposażeniem (łaźnią wodno-olejową B-491 firmy Büchi) i pompą próżniową (PL 2 firmy AGA LABOR) stosowana do zateżniania, odparowania i destylacji próbek.
- Spektrofotometr DR/4000 V firmy Hach - zakres działania od 320 do 1100 nm; Spektrofotometr DR/4000 U firmy Hach - zakres działania od 190 do 1100 nm; Spektrofotometr UV-VIS DR 5000 firmy Hach-Lange - zakres działania od 190 do 1100 nm; Zastosowanie/tryb pracy wymienionych spektrofotometrów: pomiar absorpcji, % transmitacji, stężenia (przy zastosowaniu gotowych testów kuwetowych [np. azotany, siarczki, cyjanki] lub w oparciu o opracowane i zapisane w pamięci urządzeń krzywe wzorcowe [np. ChZT, żelazo, fosfor ogólny]).
- InoLab® BOD/BSB 740 firmy WTW – tlenomierz stosowany do pomiaru biochemicznego zapotrzebowania na tlen wg DIN EN 1899 (metoda rozcieńczeń) oraz zużycia tlenu wg DIN 38414 T6.

Pozostały sprzęt laboratoryjny:

- elektroniczna waga analityczna Ainsworth AA-250, Denver Instrument Co.

- szafa termostatyczna;
- destylarka wody firmy Nüve typ NS108;
- łazienki wodne (łazienki MLL 547 firmy AJL Electronic, łazienki SW 22 z funkcją wytrząsania firmy Julabo).

Laboratorium Biotechnologii Ścieków i Odpadów

Zakres badań naukowych prowadzonych w laboratorium Biotechnologii ścieków i odpadów obejmuje aspekty biotechnologii środowiskowej, począwszy od biotechnologii ścieków poprzez unieszkodliwianie osadów i odpadów stałych. Prace naukowe prowadzone w laboratorium koncentrują się głównie na: a) oczyszczaniu ścieków komunalnych i przemysłowych o wysokiej zawartości azotu amonowego i związków biogenych, b) ocenie aktywności drobnoustrojów, c) stabilizacji osadów ściekowych oraz innych odpadów organicznych w procesach tlenowych i beztlenowych, d) wykorzystaniu procesów membranowych w inżynierii środowiska, e) intensyfikacji metod oczyszczania ścieków i przetwarzania osadów ściekowych np. poprzez zastosowanie pola UD, kofermentacji, f) oczyszczaniu odcieków ze składowisk odpadów. Prowadzone są także prace dotyczące łączenia procesów biotechnologicznych z innymi technikami, np. membranowymi, metodami zaawansowanego utlenienia (AOPs) (np. ozonowanie, reakcja Fentona). W laboratorium prowadzone są zajęcia m.in. z następujących przedmiotów: bioreaktory, podstawy chemii organicznej, podstawy chemii analitycznej.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Bioreaktor SBR (sekwencyjny reaktor porcjowy) z jednostką sterującą i oprogramowaniem wyposażony w sondy pomiarowe (pH, redox) i zestaw pomp (napełniająca, opróżniająca, napowietrzająca) - ze względu na dużą elastyczność pracy, łatwość dostosowania parametrów operacyjnych do zmiennego składu ścieków, wyższą w porównaniu do klasycznej metody osadu czynnego odporność mikroorganizmów na niekorzystne warunki środowiskowe oraz możliwość symultanicznego usuwania biogenów, węgla organicznego i zawiesin stosowany zarówno do oczyszczania ścieków komunalnych jak i przemysłowych. Dodatkowe wyposażenie w postaci jednostki sterującej oraz skomputeryzowanego systemu sterowania umożliwia nie tylko automatyzację pracy systemu pomiarowego, ale również precyzyjne określenie cyklu pracy bioreaktora, a także zwiększa możliwość

optymalizacji procesu w zakresie np. zwiększenia efektywności sedymentacji osadów czy wydajności procesów nitrifikacji.

- Bioreaktory do stabilizacji beztlenowej (szt. 2) – wykonane ze szkła bioreaktory o pojemności również odpowiednio 30 i 10 d^{m3} wyposażone w mechaniczne mieszadło łopatkowe z regulacją obrotów, sondy redoks i pH oraz czujniki temperatury. W skład każdego ze stanowisk badawczych wchodzi również: termostat pozwalający na utrzymanie żądanej temperatury w reaktorze podczas procesu fermentacji oraz cylinder pomiarowy i zbiornik wyrównawczy umożliwiające monitoring produkcji biogazu. Reaktory dostosowane są do prowadzenia okresowej mokrej fermentacji nie tylko osadów ściekowych, ale również wybranych odpadów organicznych.
- Urządzenie LABSCALETM TFF System firmy MILLIPORE - specjalistyczny system filtracji z przepływem stycznym (Tangential Flow Filtration - TFF) - modułowy system złożony z dwóch komponentów: 500 ml akrylowego zbiornika nadawy z ciśnieniowym zaworem zwrotnym retentatu oraz podstawy zintegrowanej z mieszadłem magnetycznym i pompom membranową; system może pracować przy maksymalnym ciśnieniu i temperaturze odpowiednio na poziomie 5,9 Ba i 45⁰C. System znajduje m.in. zastosowanie w dializie czy zagęszczaniu białek (przepływ cieczy od 10-100 ml/min).
- Bioreaktory do kompostowania - każdy z nich wyposażony jest w system pomiarowy gazów oraz temperatury (pomiar w trzech punktach za pomocą termoelementów umieszczonych wewnątrz bioreaktora);
- Bioreaktory wykonane są w całości ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Powietrze dostarczane jest od dołu reaktora, przepływ regulowany jest płynnie przy pomocy regulatora natężenia przepływu. W dolnej części reaktora umieszczona jest podwójna płyta perforowana, pozwalająca na przepływ powietrza przez złożę materiału oraz na kontrolę ilości odcieków. W bioreaktorach prowadzone są badania nad optymalizacją procesu kompostowania odpadów organicznych.
- Generator ozonu CH-KTB-3G, w którym odbywa się w nim proces ozonowania. Gazem, który zasila urządzenie jest tlen produkowany z powietrza. Ozonator wykorzystuje efekt korony (corona discharge)- wyładowań tzn. polega na pobieraniu powietrza z otoczenia i przepuszczeniu go pomiędzy dwiema elektrodami wysokiego napięcia (6 000÷20 000V). Ozonator wytwarza od 2,2 do 3,7 g ozonu w ciągu

godziny. Szerokie zastosowanie ozonatora pozwala wykorzystać go zarówno do dezynfekcji, sterylizacji jak i oczyszczania wody, ścieków i powietrza.

- Reaktor laboratoryjny UV – system 3, system reaktora laboratoryjnego 3 zawiera: niskociśnieniową lampę rtęciową o mocy 15 W, kwarcową rurę zanurzeniową, zasilacz i kompletne naczynie reaktora z adapterem, kurkiem spustowym oraz korkiem. Adapter jest używany jako złączka w układzie pracy z lampą niskociśnieniową, gdy nie używa się rury chłodnicy do połączenia lampy bezpośrednio z naczyniem reaktora.
- Beztlenowy bioreaktor membranowy MBR ma kształt walca o objętości czynnej 12 dm³ z płaszczem wodnym, wyposażony w mieszadło wolnoobrotowe. Układ wyposażony jest w sondy do pomiaru pH, potencjału oksydacyjno-redukcyjnego i temperatury oraz w dwa manometry, z których jeden wskazuje podciśnienie panujące w module kapilarnym podczas odbioru oczyszczonych ścieków natomiast drugi ciśnienie panujące wewnątrz bioreaktora. Bioreaktor wyposażony jest w podciśnieniowy, mikrofiltracyjny moduł kapilarny o dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej.

Pozostały sprzęt laboratoryjny:

- ciepłarka laboratoryjna CL firmy POL-EKO;
- 2 suszarki laboratoryjne (SLW 115 STD firmy POL-EKO, typu SML firmy Zalmed);
- 1 waga precyzyjna PS 2100/C/1 firmy RADWAG.
- waga jednoczujnikowa WPT 30 C2 firmy RADWAG;
- dygestorium;
- model instalacji oczyszczalni ścieków z systemem odwadniania osadów DRAIMAD®;
- piec mufłowy firmy CZYŁOK.

Laboratorium Nauk o Ziemi, Hydrologii i Hydrogeologii

W laboratorium prowadzone są zajęcia dydaktyczne w zakresie nauk o Ziemi, hydrologii, hydrogeologii oraz gospodarowania wodą. Ponadto w laboratorium realizowane są prace badawcze pracowników Instytutu oraz studenckie prace dyplomowe w zakresie hydrologii podstawowej oraz migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym obejmujące m.in.: wyznaczenie współczynnika filtracji, wilgotności wagowej i objętościowej, analizy

ziarnowej gruntów, lepkości cieczy w tym organicznych, wyznaczania wilgotności i granic konsystencji.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Aparat ITB-ZW-K₂ – służy do wyznaczania współczynnika filtracji gruntów niespoistych. Zasadnicze części przyrządu stanowią dwa cylindry metalowe – zewnętrzny i wewnętrzny umożliwiające powstawanie różnych poziomów wody, oraz pierścieni, w którym umieszcza się próbkę. Zasadą metody jest pomiar natężenia przepływu przez próbkę gruntu, przy znajomości powierzchni przepływu. Przepływ następuje w wyniku różnicy ciśnień pomiędzy dwoma cylindrami przyrządu.
- Aparat Casagrande'a – do wyznaczania granic płynności. Aparat pozwala wyznaczyć wilgotność jaka ma pasta gruntowa umieszczona w miseczce aparatu w momencie, gdy wykonana w niej bruzda zlewa się przy 25-tym uderzeniu miseczki o podstawę na długości 10 mm i wysokości 1 mm.
- Aparat Proctora – do wyznaczania wilgotności optymalnej, czyli ilości wody jaką należy dodać podczas zagęszczania w aparacie próbki gruntu, aby uzyskał on największe zagęszczenie. Pomiar polega na wprowadzeniu do cylindra porcji gruntu i zagęszczania go przy pomocy ubijaka, a następnie określeniu jego gęstości objętościowej uzyskanej przy danej wilgotności próbki.
- Zestaw standaryzowanych sit wraz z wytrząsarką do wykonywania analizy granulometrycznej próbek gruntów.
- Młynek hydrometryczny do wyznaczania prędkości i objętości przepływu wody w ciekach powierzchniowych wraz z zestawem próbników do poboru prób wody i osadów dennych.
- Wiertnica ręczna z zestawem żerdzi do wykonywania płytkich wierceń badawczych
- zbiór okazów minerałów i skał niezbędny do realizacji procesu dydaktycznego w ramach przedmiotu „Zarys nauk o Ziemi”.

Specjalistyczne – Laboratorium Analiz Rentgenograficznych

W laboratorium wykonywane są analizy fazowe w oparciu o proszkową dyfraktometrię rentgenowską, która umożliwia jakościowe oraz ilościowe analizy próbek ciał stałych spreparowanych do postaci proszkowej. Do analizowanych materiałów należą między innymi próbki gruntów, odpadów, Ubocznych Produktów Spalania oraz próbki procesowe z różnego rodzaju procesów (odzysk i unieszkodliwianie odpadów, synteza faz nieorganicznych).

Laboratorium wyposażone jest w:

- dyfraktometr rentgenowski D8 ADVANCE firmy Bruker – wyposażony w lampę rentgenowską, zestaw filtrów, stół do mocowania próbek, detektor, generator wysokiego napięcia, zestaw chłodzący oraz komputer sterujący pracą urządzenia wraz z bazą danych widm dla różnych substancji w celu identyfikacji faz obecnych w badanych próbkach. W czasie badania rejestruje się położenia kątowne oraz natężenia odbić dyfrakcyjnych od różnych grup płaszczyzn sieciowych. Identyfikację faz wykonuje się w oparciu o położenie refleksu i jego intensywność na dyfraktogramie. Analiza danych polega na porównaniu obrazów dyfraktometrycznych (refleksów) badanej próbki z obrazami jednofazowych materiałów wzorcowych umieszczonymi w posiadanej bazie.

Laboratorium Fitoremediacji

W pracowni fitoremediacji prowadzone są badania nad rekultywacją gleb zdegradowanych przy optymalnym wykorzystaniu remediacyjnego potencjału osadów ściekowych oraz innych złożonych biopreparatów do-glebowych, możliwa jest analiza wszystkich podstawowych parametrów fizycznych, chemicznych i mikrobiologicznych gleb z wykorzystaniem wysokiej klasy sprzętu. Aktualnie prowadzi się badania z zakresu:

- fitoekstrakcji i fitostabilizacji roślinami jedno- i dwuliściennymi gleb skażonych metalami ciężkimi,
- indukcji fitoremediacji osadami ściekowymi, nawozami i biopreparatami grzybowymi,
- określenia optymalnej dawki dodatków do-glebowych na podstawie morfologiczno-biochemicznych testów toksyczności in-vitro na roślinach wskaźnikowych i lasotwórczych,
- określenia zmian mykologicznych gleb poddanych zabiegom fitoremediacji, określenia możliwości upraw roślin energetycznych na terenach zdegradowanych.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Wielkogabarytową komorę fitotronową, przystosowaną do uprawy roślin w warunkach kontrolowanej: temperatury, fotoperiodu i wilgotności wraz z możliwością ciągłego pomiaru zmian tych parametrów i pomiaru stężenia dwutlenku węgla;
- Mikroskop świetlny posiadający kamerę i przystawkę do obserwacji w ultrafiolecie i 2 zakresach fluorescencji.

Międzyzakładowe Laboratorium Specjalistyczne – Pracownia Biologii Molekularnej i Chromatografii

Pracownia biologii molekularnej i chromatografii jest Międzyzakładowym Laboratorium Specjalistycznym zapewniającym w Instytucie analizy na wysoce specjalistycznej aparaturze z zakresu: analizy ilościowej i jakościowej ekspresji genów genomowego DNA mikroorganizmów i na tej podstawie określenia ich liczebności oraz składu gatunkowego w różnych mediach (ścieki, osady, gleby, wody) w ciągu różnych procesów technologicznych (oczyszczanie ścieków, fermentacja metanowa i inne.), analizy ilościowej i jakościowej wybranych związków chemicznych na systemie chromatografii gazowej z detektorem masowym oraz FID i ECD, analizy ilościowej i jakościowej wybranych związków chemicznych na wysokosprawnym chromatografie cieczowym z detektorami UV-VIS i fluorescencyjnym. Aktualnie w pracowni prowadzone są analizy: zmian ilościowych wybranych bakterii wskaźnikowych w ciągu procesu oczyszczania ścieków na podstawie ekspresji genów, izolacja i oczyszczanie genomowego DNA mikroorganizmów z trudnych mediów (ścieki, osady ściekowe), zmiany zawartości wyższych kwasów tłuszczowych (C8 - C22) w ciągu procesu kofermentacji osadów ściekowych i odpadów tłuszczowych.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Chromatograf gazowy z detektorem masowym oraz FID i ECD;
- Chromatograf cieczowy z detektorami UV-VIS i fluorescencyjnym.

Laboratorium Procesów Membranowych w Ochronie Środowiska

Działalność badawcza obejmuje prace związane z możliwością wykorzystania ciśnieniowych technik membranowych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych (m.in. koksowniczych i mięsnych) oraz odcieków powstających na składowisku odpadów komunalnych. W badaniach wykorzystywane są zaawansowane techniki oczyszczania ścieków łączące ciśnieniowe technik separacyjnych z procesami chemicznymi (koagulacja, zaawansowane utlenianie) oraz biologicznymi (beztlenowe bioreaktory membranowe). W ramach zajęć dydaktycznych realizowane są również prace wykorzystujące procesy nanofiltracji i odwróconej osmozy w odsalaniu oraz zmiękczeniu wody.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Beztlenowy bioreaktor membranowy MBR
- Płytowo – ramowy moduł membranowy SEPA CF-NP Osmonics.

Laboratorium Technologii Osadów Ściekowych

Zakres badań naukowych prowadzonych w laboratorium Osadowym obejmuje optymalizację metod kondycjonowania, odwadniania oraz przeróbki osadów ściekowych powstających na poszczególnych etapach procesu oczyszczania ścieków. W celu podniesienia efektywności procesów jednostkowych w węźle osadowym oczyszczalni prowadzone są badania szeregu metod chemicznych, termicznych lub mechanicznych, które mają na celu zmianę charakteru substratów i poprawę ich właściwości technologicznych. Obszarem badawczym są także procesy separacji grawitacyjnej i mechanicznej w ciągu osadowym co w szczególności dotyczy parametrów pracy urządzeń. Prowadzone badania zmierzają do identyfikacji i analizy wpływu poszczególnych czynników, które determinują sprawność metod separacji i zagadnienia optymalizacji. W laboratorium Osadowym prowadzone są również badania obejmujące zagadnienia beztlenowej przeróbki osadów ściekowych, których celem jest zmniejszenia masy i objętości osadów wraz z ich stabilizacją oraz odzyskiem energii zawartej w osadach.

Laboratorium wyposażone jest w:

- Bioreaktory do prowadzenia procesu stabilizacji beztlenowej osadów ściekowych w warunkach okresowych oraz półciągłych; bioreaktory do stabilizacji beztlenowej – wykonane ze szkła bioreaktory o pojemności czynnej również odpowiednio 7 i 10 dm³ wyposażone w mechaniczne mieszadło łopatkowe z regulacją obrotów, sondy redoks i pH oraz czujniki temperatury. W skład każdego ze stanowisk badawczych wchodzi również: termostat pozwalający na utrzymanie żądanej temperatury w reaktorze podczas procesu fermentacji oraz cylinder pomiarowy i zbiornik wyrównawczy umożliwiające monitoring produkcji biogazu.
- Reometr - urządzenie mierzące naprężenia ścinające oraz lepkość przy różnych wartościach gradientu prędkości,
- Generator ultradźwiękowy VC140 (moc 140 W, niskie natężenia),
- Generator ultradźwiękowy VC 750 (moc 750 W, wysokie natężenia),
- Generator ultradźwiękowy VCX 1500 (moc 1500 W, wysokie natężenia).

Laboratorium Toksykologii Środowiska

Główne prace badawcze prowadzone w laboratorium dotyczą zagrożeń dla środowiska wynikających z obecności w środowisku organizmów patogennych (głównie bakterii, grzybów) oraz możliwości ograniczenia ich występowania m.in. przy pomocy technologii z

zastosowaniem fali ultradźwiękowej oraz mikrofal. Ponadto zespół prowadzi badania nad efektem toksykologicznym wprowadzenia do środowiska glebowego substratów odpadowych (np. osadów ściekowych) oraz biopreparatów opartych na różnych gatunków grzybów.

Prowadzone są również badania dotyczące kofermentacji osadów ściekowych z różnymi odpadami organicznymi. W laboratorium prowadzono laboratoria m.in. z następujących przedmiotów: biotechnologia ścieków i odpadów, chemofitostabilizacji zanieczyszczeń w gruntach, bioremediacja, techniczne podstawy biotechnologii, enzymologia.

Laboratorium wyposażone jest w:

- bioreaktory do stabilizacji beztlenowej – wykonane ze szkła bioreaktory o pojemności równiej odpowiednio 7 i 8 dm³ wyposażone w mechaniczne mieszadło łopatkowe z regulacją obrotów, sondy redoks i pH oraz czujniki temperatury. W skład każdego ze stanowisk badawczych wchodzi również: termostat pozwalający na utrzymanie żądanej temperatury w reaktorze podczas procesu fermentacji oraz cylinder pomiarowy i zbiornik wyrównawczy umożliwiające monitoring produkcji biogazu. Reaktory dostosowane są do prowadzenia okresowej jak i półciągłej fermentacji mokrej osadów ściekowych, jak również wybranych odpadów organicznych.
- analizator biogazu GA 2000 firmy Geotechnical Instruments; urządzenie pozwala na określenie zawartości w biogazie: CH₄, CO₂, O₂, balastu (tlenki azotu) (% obj.) oraz H₂S i CO (ppm) oraz pomiar ciśnienia barometrycznego i ciśnienia względnego
- analizator biogazu DP-27 BIO+ firmy NANOSENS – umożliwia pomiar w analizowanej próbce zawartości następujących gazów: CH₄, CO₂, O₂, (% obj.), H₂S, NH₃ i CO (ppm); analiza biogazu rozbudowana jest o pomiar jego temperatury oraz ciśnienia,
- 2 zestawy OxiTop® Control AN6 firmy WTW - głównymi elementami każdego z zestawów jest: 6 manometrycznych główek pomiarowych OxiTop®-C; 6 butelek MF45/1000 (1000 ml) z dwoma króćcami przyłączeniowymi każda, komplet wraz z wyposażeniem; 6 adapterów OxiTop® AD/SK; platformy mieszającej IS 6-Var; 6 magnetycznych pałeczek mieszających RST 600; kontrolera OC110, 230 VAC, 50/60 Hz, programu Achat OC pozwalającego na dokumentację i analizę danych pomiarowych. Zasada pomiaru polega na rejestrowaniu przez główki manometryczne (OxiTop®-C) zmian ciśnienia parcjalnego w komorze pomiarowej wywołanego produkcją biogazu. Dzięki dwóm bocznym króćcom w

butelce pomiarowej możliwe jest określenie udziału procentowego metanu i dwutlenku węgla w wytwarzanym biogazie. Aparatura wykorzystywana w badaniach beztlenowych procesów rozkładu, a dokładnie określania produkcji biogazu analizowanych próbek.

- Komora (stacja) do hodowli beztlenowych BACTRON III-2 – zakres pracy od 5 do 70 °C, objętość wewnętrznego inkubatora 52,1 dm³
- Aparat Scheiblera – w skład zestawu wchodzi: biureta z działką elementarną 1ml rurka wyrównawcza z kurkiem, naczynie reakcyjne z kolbą stożkową, butelka poziomująca, statyw drewniany lub z PCV. *Aparat wykorzystywany jest do oznaczania w glebach węglanu wapnia metodą Scheiblera.*
- Miernik sensION™ 2 firmy Hach, wykorzystywany do wykonywania w wodzie i ściekach następujących pomiarów: temperatury, pH, ORP/Redox, stężenia wybranych jonów np. amoniaku.

Pozostały sprzęt laboratoryjny:

- 2 inkubatory laboratoryjne serii INCUCCELL;
- 3 suszarki laboratoryjne (SLW 115 STD firmy POL-EKO, typu SML firmy Zalmed, komora cieplna KC-100/200 ELKON);
- myjka ultradźwiękowa U-70N firmy ULTRON;
- 2 wirówki laboratoryjne (MPW-223, MPW-300)
- waga precyzyjna WPS 2100/C/1 firmy RADWAG.

Laboratorium Wysokich Temperatur

W laboratorium wysokich temperatur prowadzone są badania nad unieszkodliwianiem stałych odpadów z procesów termicznego przekształcania z wykorzystaniem plazmy łukowej prądu stałego. Odpadami poddawanych badaniom są zarówno popioły lotne jak i denne z wielu instalacji przemysłowych w całej Polsce. Wysokie temperatury w strefie reakcji sięgające powyżej 1200 °C umożliwiają całkowite przereagowanie odpadów do postaci nieszkodliwego szkła lub materiału szklano – ceramicznego. W ramach prowadzonych badań opracowywane są również możliwości zagospodarowywania uzyskanych produktów. Badania prowadzone są zarówno w warunkach okresowego, jak i ciągłego podawania materiału. Prowadzenie badań w porównywalnych warunkach zapewnia opracowany w ramach prac własnych system monitoringu i sterowania.

Wyposażenie laboratorium:

- reaktor plazmowym dodatkowo wyposażony w system analizy gazów poprocesowych.

Laboratorium Urzędów do Uzdadniania Wody

W laboratorium realizuje się prace eksperymentalne polegające na wykorzystaniu zjawisk fizyko-chemicznych i reakcji chemicznych inicjowanych falą ultradźwiękową w ośrodkach ciekłych. Są to:

- badania związane z optymalizacją procesu koagulacji prowadzonego w układzie konwencjonalnym z wykorzystaniem różnych koagulantów: soli nieorganicznych, związków organicznych i modyfikowanych. prowadzonego w układach skojarzonych z zastosowaniem niekonwencjonalnej technologii ultradźwiękowej do intensyfikacji procesu koagulacji w uzdatnianiu wody.
- badania związane z zastosowaniem energii ultradźwiękowej do usuwania z wody zanieczyszczeń organicznych (substancji humusowych) i nieorganicznych (związków żelaza) w procesach utleniania. Eksperymenty mają na celu określenie skuteczności sonochemicznego utleniania wybranych zanieczyszczeń w układzie samodzielnym lub w połączeniu z utlenianiem chemicznym.

Proces nadźwiękawiania jest prowadzony na trzech stanowiskach, umożliwiających emisję energii ultradźwiękowej o różnym natężeniu (częstotliwość 20-24 kHz).

- Generator ultradźwiękowy UD-20 (moc 180 W, niskie natężenia),
- Generator ultradźwiękowy UP-400S (moc 300 W, wysokie natężenia),
- Generator ultradźwiękowy VCX 750 (moc 750 W, wysokie natężenia).

Do realizacji badań są także dostępne w laboratorium:

- zestaw do prowadzenia testów naczyniowych procesu koagulacji KEMWATER 2000,
- mętnościomierz Hacha.

3.5. Laboratoria Instytutu Zaawansowanych Technologii Energetycznych

Laboratorium Ochrony Atmosfery

W laboratorium prowadzone są zajęcia w zakresie ochrony atmosfery przed zanieczyszczeniami antropogennymi. Na zajęciach laboratoryjnych wykorzystuje się podstawowe systemy technologiczne przeciwdziałające zanieczyszczeniom atmosfery.

Laboratorium Termodynamiki Technicznej i Podstaw Techniki Ciepłej

Zakres prac prowadzonych w laboratorium obejmuje podstawy działania maszyn ciepłych, procesów wytwarzania energii z paliw oraz zamiany jej na pracę użyteczną. Laboratorium wyposażone jest w sprzęt pozwalający na zapoznanie się z podstawami działania maszyn ciepłych oraz procesów wytwarzania energii.

Laboratorium Metrologii Procesów Ciepłych

W laboratorium prowadzone są zajęcia w zakresie podstawowych pomiarów ciepłych oraz oznaczania podstawowych parametrów fizykochemicznych paliw, sorbentów oraz odpadów paleniskowych.

Aparatura wykorzystywana w laboratoriach Ochrony atmosfery, termodynamiki technicznej i Podstaw Techniki Ciepłej oraz Metrologii procesów Ciepłych.

- Malvern Mastersizer
- Porozymetr rtęciowy MICROMERITICS AutoPore IV
- Termograwimetr TGA/SDTA 851^o
- Termograwimetr TGA/DSC 1
- Analizator podczerwieni TGA/FT-IR Nicolet iS10
- Spectrometr masowy ThermoStar
- Instalacja adsorpcji zmiennociśnieniowej PSA
- Analizator LECO SC-144DR
- Analizator LECO TruSpec S
- Analizator LECO TruSpec CHN
- Kalorymetr KL-11 Mikado
- Suszarka próżniowa MEMMERT
- Suszarka laboratoryjna SML
- Piec laboratoryjny LAC
- Waga laboratoryjna SARTORIUS CPA 1245\S-OCE
- Waga laboratoryjna SARTORIUS BP121S
- Mieszadło magnetyczne STUART
- Spektrometr rentgenowski z dyspersją energii MiniPal 4
- Stapiarka laboratoryjna

Laboratorium Technologii Biopaliw

W laboratorium prowadzone są badania dotyczące analizy biomasy stałej na cele energetyczne.

Laboratorium Fluidyzacji

W laboratorium prowadzone są badania w zakresie podstaw teoretycznych i metod praktycznych w inżynierii warstwy fluidalnej i spalania, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień ciepłno-przepływowych i emisyjnych w kotłach z cyrkulacyjną warstwą fluidalną. Ze stanowiskiem CFB-100 zintegrowana jest instalacja adsorpcji zmiennociśnieniowej do prowadzenia badań separacji CO₂ z gazów spalinowych.

Aparatura:

- Stanowisko CFB-100 zintegrowane z instalacją adsorpcji zmiennociśnieniowej V-PSA
- Urządzenie laboratoryjne do analizy sitowej + sita RETSCH
- Waga laboratoryjna RADWAG PS 1000/C12
- Analizator FT-IR Gasmeter
- Kondycjoner Ennwag
- Oksymat Siemens 61
- Analizator tlenu AMS
- Skrzynia pomiarowa do rejestracji ciśnienia i temperatury
- Analizator H₂S Encom
- Kondycjoner Mec
- Kruszarka walcowa do węgla
- Młyn tnący do biomasy
- Sprężarka śrubowa KaeserKompressoren
- Wentylator przemysłowy z falownikiem
- Stanowisko do symulacji wpływu mieszaniny dwufazowej z dysz stosowanych w procesie wtrysku sorbentu do komory paleniskowej kotła
- Stanowisko płaskie do badania dysz powietrznych
- Stanowisko przestrzenne do badania dysz powietrznych

Laboratorium Technik Optycznych w Inżynierii Środowiska

W laboratorium prowadzone są badania w zakresie energooszczędnych i przyjaznych środowisku technologii wykorzystujących laser oraz wiedzy na temat podstawowych metod i systemów pomiarowych z użyciem technik laserowych.

Aparatura:

- Stół optyczny
- Ławy optyczne
- Pinhol
- Zestaw lunet kolimacyjnych typu ZHL
- Laser He-Ne o mocy 25mW
- Oświetlacz halogenowy
- Zestaw siatek dyfrakcyjnych
- Układ pryzmatów Rife'a
- Układ do archiwizacji danych obrazowych wraz z oprogramowaniem
- Matryca CCD (barwna oraz monochromatyczna)
- Oprogramowanie ImageJ do analizy zarejestrowanych danych obrazowych
- Kamera termowizyjna

Laboratorium Technologii Odsiarczania Spalin i Sorbentów

Synteza sorbentu, badanie właściwości reaktywności sorbentów, badanie suszenia węgla.

Aparatura:

- Reaktory syntezy z przyłączem,
- Stanowisko do badań reaktywności sorbentów
- Instalacja do suszenia węgla w oparciu o technologię młyna elektromagnetycznego,
- Młyn elektromagnetyczny

Laboratorium Pomiarowe Meteorologii

Zastosowane w laboratorium urządzenia, tworzą stację pomiarową połączoną bezprzewodowo z komputerem klasy PC, w którym rejestracja odbywa się on-line 24h/dobę. Zarejestrowane dane pozwalają na późniejszą analizę trendów zmian poszczególnych parametrów pogodowych. Zdalny dostęp do stacji meteorologicznej na której zainstalowane zostały następujące urządzenia: wiatromierz (pomiar siły i kierunku wiatru), barometr, termo-

higrometr, miernik promieniowania słonecznego, miernik poziomu opadów. W laboratorium dostępne są następujące urządzenia kontrolno-pomiarowe: elektroniczny psychrometr, elektroniczny termohigrometr.

Laboratorium Techniki Numerycznych

Laboratorium wyposażone jest w nowoczesne zestawy komputerowe, na których zainstalowano szereg narzędzi komputerowych stosowanych m.in. w inżynierii środowiska. Ponadto, sala wyposażona jest w nowoczesną technikę audio-wizualną, w znaczny sposób urozmaicającą i uatrakcyjniającą realizowany w nim proces dydaktyczny. Wszystkie stanowiska posiadają szybki dostęp do zasobów internetu. Dodatkowo, wybrane stanowiska wyposażone są w ekrany komputerowe o rozmiarach przekątnej powyżej 24 cali oraz tablety dotykowe, umożliwiające korzystanie z laboratorium osobom o ograniczonej sprawności wzrokowej, słuchowej oraz manualnej.

Aparatura:

- Nowoczesne, wydajne zestawy komputerowe
- Multimedialna aparatura wraz z profesjonalnym nagłośnieniem
- Wielofunkcyjna, interaktywna tablica multimedialna
- Oprogramowanie, m.in.: Autodesk (AutoCAD/Mechanical, AutoCAD Inventor, Autodesk 3ds Max); MATLAB (Statistical Toolbox, Neural Networks Toolbox, Optimization Toolbox; Statistica; Origin; DasyLab; IPSEpro; TrnSys; Aspen; ANSYS CFX; GetSolar ; Audytor OZC; Termodanfos.

Laboratorium Czystych Technologii

Laboratorium wyposażone jest w dwa rodzaje aparatury: pierwsza część pozwala na formowanie i przekształcanie paliw w tym paliw alternatywnych, druga część to demonstracja odnawialnych źródeł energii.

Aparatura:

- Młyn talerzowy ESSA
- Młyn Tnący LARRMAN CM-1000
- Peleciarka (będzie w połowie lutego)
- Waga laboratoryjna Radwag PS 360/C/2
- Waga platformowa AXIS BA60K
- Piec laboratoryjny LH 15/13 LAC

- Stanowisko do badań procesów korozyjnych
- Pyłomierz IPS-K Kamika Instruments
- Instalacja solarna
- Instalacja fototermiczna
- Instalacja fotowoltaiczna

3.6. Laboratoria Katedry Chemii, Technologii Wody i Ścieków

Pracownia Technologii Ścieków

Pracownia technologii ścieków jest wyposażona w modele laboratoryjne złożeń biologicznych, osadu czynnego oraz modele urządzeń do napowietrzania ścieków. Aparatura pomiarowa oraz wyposażenie pracowni pozwalają na prowadzenie zajęć dydaktycznych z zakresu oczyszczania ścieków w warunkach tlenowych i beztlenowych, określania podatności ścieków oraz związków chemicznych na biodegradację, jak też wykonywanie badań przedprojektowych oczyszczalni ścieków. W pracowni prowadzone są zajęcia laboratoryjne z wyznaczania parametrów technologicznych złożeń biologicznych, osadu czynnego, usuwania związków fosforu ze ścieków metodą chemiczną, wyznaczania zdolności urządzeń napowietrzających do wprowadzania tlenu. Wyposażenie pracowni pozwala na wykonanie pełnej analizy właściwości fizyczno-chemicznych ścieków.

Pracownia Chemii

W pracowni Chemii prowadzone są badania z zakresu podstaw chemii ogólnej, metod analitycznych oraz oznaczeń wykorzystywanych do oceny jakości wody. W pracowni realizowane są następujące ćwiczenia laboratoryjne: manganometryczne oznaczanie kwasu szczawiowego, wyznaczanie stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów, wyznaczanie stałej szybkości reakcji chemicznej, badanie właściwości fizyczno-chemicznych wody, wyznaczanie krzywej miareczkowania w układach: mocny kwas/mocna zasada, słaby kwas/mocna zasada, słaba zasada/mocny kwas, oznaczanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie. Pracownia wyposażona jest w podstawową aparaturę i sprzęt pomiarowy.

Pracownia Chemii Środowiska

W pracowni Chemii prowadzone są badania z zakresu chemii środowiska, podstawowych metod analitycznych oraz oznaczeń wykorzystywanych do określenia jakości wody. W pracowni znajdują się stanowiska miareczkowania: alkacymetrycznego; redoks;

strąceniowego; kompleksometrycznego oraz do oznaczania: wyznaczenia stałej szybkości reakcji chemicznej, wyznaczenia stopnia i stałej dysocjacji słabych elektrolitów, kwasu szczawiowego metodą manganometryczną jak również wyznaczenia krzywej miareczkowania w układzie mocny kwas / mocna zasada, słaby kwas / mocna zasada i słaba zasada mocny kwas, badania zawartości dwutlenku węgla w wodzie. Ponadto prowadzone są badania własności fizyczno-chemicznych wody. Pracownia wyposażona jest w podstawową aparaturę i sprzęt pomiarowy: pH – metry (Elmetron CP-401, CP-411), konduktometr (Elmetron CC-411), wagę analityczną, spektrofotometr VIS (PG Instruments T60), łaźnię wodną z wytrząsarką (Elpin+ type 357).

Pracownia Metod Instrumentalnych w Chemii Sanitarnej

W pracowni prowadzone są głównie zajęcia dydaktyczne z zakresu analizy instrumentalnej. W ramach zajęć wykonywane są analizy obecności wybranych związków nieorganicznych i organicznych w różnych matrycach środowiskowych w tym: fosforany metodą kolorymetryczną, tlen rozpuszczony metodą miareczkową Winklera, chlorki metodą argentometryczną i utlenialność w środowisku kwaśnym lub zasadowym, mineralne formy azotu metodą spektrofotometryczną, ChZT metodą dwuchromianową skróconą amerykańską oraz BZT₅ metodą respirometryczną, siarczany metodą nefelometryczną.

Pracownia wyposażona jest w podstawową aparaturę i sprzęt pomiarowy: m.in. w zestaw do oznaczania BZT₅ metodą respirometryczną oraz spektrofotometr VIS (PG Instruments T60), łaźnię wodną z wytrząsarką (Elpin+ type 357) oraz pH-metr (Elmetron CP-401).

Pracownia dyplomowa Chromatografii Gazowej

Działalność pracowni obejmuje prace związane z analizą jakościowo-ilościową mikrozanieczyszczeń (WWA, PCB) w próbkach środowiskowych oraz analiza ilościowa gazów fermentacyjnych (metan, dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlen, wodór). Analizy wykonywane są z wykorzystaniem: chromatografu gazowego ze spektrometrem masowym GC-MS oraz chromatografu gazowego z detektorem cieplno-przewodnościowym TCD i wychwyty elektronowego ECD.

Pracownia Komputerowa

W pracowni odbywają się zajęcia dydaktyczne i prace prowadzone przez studentów i pracowników Wydziału. Pracownia wyposażona jest w 10 stacji roboczych oraz drukarkę i

ploter. Wszystkie komputery podłączone są do sieci internetowej. Komputery posiadają licencjonowane oprogramowanie, w tym: system operacyjny MS Windows XP, MS Office Prof., oraz specjalistyczne aplikacje, w tym, program Ekspert Osadu Czynnego, Bank Zanieczyszczeń Środowiska, EK-100, C-GEO, GEO-MAP. Pracownia jest dostępna dla studentów w wyznaczonych godzinach, po wcześniejszym uzgodnieniu z kierownikiem pracowni lub pracownikiem koordynującym pracę naukowe studentów.

Pracownia Unieszkodliwiania Odcieków. Pracownia Technologii Wody i Ścieków Przemysłowych. Pracownia Specjalistycznego Oczyszczania Wody i Ścieków

W pracowni unieszkodliwiania odcieków prowadzone są prace związane z zagadnieniem unieszkodliwiania i utylizacji odcieków powstających na składowiskach odpadów komunalnych. W pracowni możliwe jest: określenie składu fizyczno-chemicznego odcieków, chemiczne utlenienie związków refrakcyjnych zawartych w odciekach, neutralizacja i strącanie jonów metali ciężkich, podczyszczanie odcieków w procesie ultrafiltracji oraz w warstwie popiołów lotnych oraz biologiczne utlenianie azotu amonowego. W pracowni znajdują się między innymi: urządzenie do destylacji próbek Vapodest 20, moduł ultrafiltracyjny, wytrząsarka laboratoryjna, modele biologicznych złóż tarczowych, modele złóż biologicznych zraszanych, stanowisko do prowadzenia procesu koagulacji, dwa pH-metry zespolone, dwa spektrofotometry, suszarka laboratoryjna oraz wagi analityczne.

Pracownia dyplomowa Mikrozanieczyszczeń

W pracowni prowadzi się prace związane z przygotowaniem próbek środowiskowych do oznaczania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i polichlorowanych bifenyli. Odpowiednia aparatura (wyparka próżniowa, aparat do zateżniania ekstraktów w strumieniu azotu, komory SPE do oczyszczania próbek) pozwala na wyodrębnienie matrycy organicznej z pobranych materiałów oraz wyizolowanie badanych związków, co umożliwia ich jakościowo-ilościową identyfikację chromatograficzną.

Pracownia dyplomowa Analizy Instrumentalnej

Działalność pracowni obejmuje prace związane z analizą jakościowo-ilościową metali oraz analizą ilościową zawartości węgla nieorganicznego (TNC), organicznego (TOC) i całkowitego (TC) w próbkach środowiskowych. Analiza metali prowadzona jest metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej (AAS novAA 400 firmy Analytik Jena AG z kuwetą

grafitową i autosamplerem oraz generatorem wodoroków). Analiza węgla organicznego przeprowadzana jest przy zastosowaniu metody różnicowej (Analizator multi N/C firmy Analytik Jena). Analiza zawartości węgla nieorganicznego polega na przeprowadzeniu węglanów i wodorowęglanów w środowisku kwaśnym do postaci dwutlenku węgla i oznaczeniu jego ilości metodą spektrofotometrii w podczerwieni. Analiza zawartości węgla całkowitego polega na pirolizie i utlenieniu próbki w strumieniu tlenu oraz oznaczeniu ilości powstałego dwutlenku węgla metodą spektrofotometrii w podczerwieni.

Pracownia Technologii Wody

W pracowni realizowane są ćwiczenia laboratoryjne obejmujące: analizę fizyczno-chemiczną wody, ustalenie dawek reagentów kwasu mineralnego solnego i siarkowego do dekarbonizacji wody, zmiękczenie wody metodami chemicznymi, sedymentację zawiesin (ustalenie rodzaju sedymentującej zawiesiny, ilości zawiesin łatwo opadających i efektu klarowania wody przy założonej prędkości opadania), koagulację wody (ustalenie dawki i rodzaju koagulantu i środka wspomagającego proces koagulacji), filtrację - analizę sitową złoża filtracyjnego, zmiękczenie wody metodą jonitową, odżelazianie i odmanganianie wody, usuwanie zanieczyszczeń na węglu aktywnym, dezynfekcję wody (wyznaczenie zapotrzebowania chloru do dezynfekcji dla wody nie zawierającej amoniaku).

W pracowni prowadzone są badania w ramach realizacji prac dyplomowych w zakresie wykorzystania wstępnie zhydrolizowanych chlorków poliglinu do oczyszczania wody w procesie koagulacji oraz wspomaganie tego procesu pylistym węglem aktywnym.

Pracownia wyposażona jest w: koagulator, modele wymienników jonitowych, kolumny adsorpcyjne z granulowanym węglem aktywnym, filtry do odżelaziania i odmanganiania wody, suszarki, piec muflowy, spektrofotometr, mętnościomierz, wytrząsarkę z zestawem sit, wytrząsarkę z łąźnią wodną, zestaw do filtracji, miernik wieloparametrowy: (pH, tlen, przewodność).

Pracownie Technologiczne i Dyplomowe

Pracownie technologiczne i dyplomowe obejmują 3 pracownie i 2 pomieszczenia, w których wykonywane są badania objęte programem dydaktycznym realizowanym w Katedrze Chemii, Technologii Wody i Ścieków, jak również badania związane z realizacją projektów badawczych oraz prac dyplomowych promowanych przez pracowników Katedry.

Pokój Hodowlany

W pracowni prowadzone się prace naukowo-badawcze obejmujące między innymi hodowlę populacji bakteryjnych generujących H_2 w procesie fermentacji. Wyposażona jest w urządzenia umożliwiające inkubację mieszanej mikroflory bateryjnej jak również urządzenia pozwalające na selekcję drobnoustrojów w celu uzyskania populacji charakteryzującej się wysokim stopniem produkcji wodoru, a jednocześnie niskim poziomem syntezy metanu w procesach fermentacyjnych.

Pracownia Wodorowa

W pracowni prowadzone są prace naukowo-badawcze dotyczące biologiczną produkcję wodoru bioreaktorach zasilanych porcjowo. Wyposażenie pracowni w postaci sześciu bioreaktorów beztlenowych pracujących, komory cieplnej oraz instalacji zbierania i poboru biogazu pozwalają na prowadzenie wstępnej hydrolizy enzymatycznej odpadów organicznych i ich ciągłej fermentacji prowadzącej głównie do pozyskania wodoru.

Pokój Przygotowawczy

W pracowni prowadzone są zajęcia dydaktyczne oraz prace badawcze dotyczące tlenowych technologii oczyszczania ścieków obejmujących określenie podatności ścieków oraz związków chemicznych na biodegradację metodą osadu czynnego jak również kontroli pracy biologicznej oczyszczalni ścieków na podstawie ciągłej hodowli mikroflory bakteryjnej tworzącej osad czynny, wyznaczania współczynników kinetycznych do równań Eckenfeldera opisujących kinetykę rozkładu związków organicznych w procesie osadu czynnego w reaktorze z pełnym wymieszaniem.

Pracownia dyplomowa Chemicznej Stabilizacji Odpadów Organicznych

Pracownia wyposażona jest w stanowiska laboratoryjne do prowadzenia chemicznej stabilizacji odpadów organicznych stałych i płynnych, a także do określenia podatności na wymywanie zawartych w odpadach zanieczyszczeń w warunkach statycznych i dynamicznych. Umożliwia także przygotowywanie podłoży odpowiednich do produkcji biowodoru oraz prowadzenie wstępnego podczyszczania ścieków z wykorzystaniem silnych utleniaczy chemicznych. W pracowni wykonywane są badania w ramach prac dyplomowych realizowanych w Katedrze Chemii, Technologii Wody i Ścieków. Wyposażenie pracowni pozwala na wykonywanie analiz fizyczno-chemicznych ścieków, osadów ściekowych i innych odpadów organicznych.

Pracownia dyplomowa Toksykologii

Pracownia toksykologii jest wyposażona w zestawy do określania toksyczności ostrej, jak też chronicznej związków chemicznych, wód oraz ścieków, z wykorzystaniem glonów i pierwotniaków (testy kuwetowe TOXKIT). Możliwe jest także prowadzenie badań toksykologicznych hamowania kiełkowania oraz wzrostu pędów i korzeni roślin naczyniowych. Zestaw komputerowy połączony z kamerą i mikroskopem pozwala na obserwacje, m.in. mikroorganizmów osadu czynnego, błony biologicznej oraz mikroorganizmów wodnych. W pracowni prowadzone są badania oceny wpływu ścieków, odpadów oraz związków chemicznych na organizmy żywe. Badania prowadzone są w ramach prac dyplomowych realizowanych w Katedrze Chemii, Technologii Wody i Ścieków.

3.7. Laboratoria Katedry Inżynierii Energii

Laboratorium Paliw Alternatywnych, Spalin oraz Ubocznych Produktów Spalania

Laboratorium służy głównie do wyznaczania porowatości i struktury wewnętrznej próbek stałych, wykonywania analiz technicznych węgla kamiennych, brunatnych, biomasy oraz innych analiz dotyczących próbek stałych. W laboratorium znajduje się także zestaw do oznaczania reaktywności sorbentów wapniowych oraz prowadzenia badań zachowania się materiałów sypkich w podwyższonych temperaturach (<10000C).

Laboratorium Pomiarów Zanieczyszczeń Powietrza i Ograniczenia ich Emisji

W laboratorium przeprowadzane są analizy składu gazów i pomiary rtęci w ciałach stałych, cieczach i gazach. W laboratorium znajdują się: spektrometr do pomiaru rtęci Lumex RA-915+, chromatograf gazowy oraz kalorymetr izoperioboliczny do oznaczania ciepła spalania paliw stałych i ciekłych.

Laboratorium Inżynierii Warstwy Fluidalnej

W laboratorium prowadzane są badania z zakresu procesów fluidyzacji, sedymentacji, separacji ziaren materiału sypkiego, aerodynamiki cyrkulacyjnej warstwy fluidalnej. Wyposażenie stanowią instalacje powietrzne: powietrza ssącego, tłoczonego i sprężonego,

oraz instalacja pomiaru ciśnień statycznych i wizualizacji danych. W laboratorium znajdują się modele kotłów i układów z cyrkulacyjną warstwą fluidalną, na których prowadzone są badania naukowe oraz odbywają się zajęcia dydaktyczne.

Laboratorium Analiz Technicznych

W laboratorium prowadzone są analizy elementarne paliw stałych i ciekłych z wykorzystaniem analizatora elementarnego LECO TruSpec CHN/S. W laboratorium mieści się stanowisko do oznaczania ciepła spalania paliw stałych i ciekłych wyposażone w automatyczny izoperioboliczny kalorymetr IKA C 2000 Basic. W laboratorium znajduje się analizator FT-IR do analizowania składu badanego ciała stałego z podziałem na grupy funkcyjne. Spektroskopia w podczerwieni pozwala na analizę zarówno struktury cząsteczek jak i ich oddziaływania z otoczeniem. W laboratorium L3 prowadzone są badania pracy węglowego ogniwa paliowego DCFC.

Aparatura:

- Spektrometr do pomiaru zawartości rtęci w gazach, cieczach i ciałach stałych.
- Porozymetr rtęciowy Quantachrome Poremaster 33.
- Przenośny analizator składu gazów technikami IR (MRU ECO3000) przystosowany do pomiarów i monitoringu wszelkich instalacji spalania.
- Analizator elementarny LECO Tru/Spec CHN/S.
- Izoperioboliczny kalorymetr IKA C 2000 Basic.
- Analizator FT-IR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy) Jasco 6200.

3.8. Laboratoria Katedry Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji

Laboratorium Mechaniki Płynów

Prowadzone są zajęcia bezpośrednio lub pośrednio nawiązujące tematycznie do mechaniki płynów, ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji, w zakresie podstaw teoretycznych zjawisk związanych z mechaniką płynów oraz ich rzeczywistego przebiegu wraz z określeniem ich podstawowych parametrów, kontroli i zmian.

Laboratorium Ciepłownictwa i Ogrzewnictwa

Prowadzone są zajęcia z zakresu budowy i eksploatacji systemów ogrzewania budynków, regulacji jakościowej i ilościowej systemów ogrzewania, pomiaru i regulacji podstawowych

parametrów charakteryzujących pracę systemu centralnego ogrzewania opomiarowania ilości ciepła dostarczanego do ogrzewania pomieszczeń.

Aparatura:

Wielofunkcyjne stanowisko dydaktyczne składające się z następujących elementów: pojemnościowe podgrzewacze wody OW-E 150 (2 szt.), automatyczny odpowietrznik Taco, kryza pomiarowa, zawór Ballorex Dn 20, zasuwa, zawór Ballorex Dn 15, ultradźwiękowy licznik ciepła EEM-C z zestawem termometrów oporowych i wskaźnikiem cyfrowym, skrzynka pomiarowa termoelementów oporowych wyposażona w dwa wskaźniki temperatury tylko dla czujnika za zasobnikami oraz oporności dla pozostałych czujników, płytowy wymiennik ciepła Alfa Laval CB14, magnetyzer, zawór odcinający, manometr, naczynie przeponowe Reflex, zawór do napełniania instalacji, pompa obiegowa Grundfos UPE 32 - 120/F, zawór kulowy, zespół manometrów cieczowych, manometr różnicowy, zestaw pomiarowy z amperomierzem i woltomierzem.

Modelowa instalacja grzewcza z grzejnikami płytowymi w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym z zamkniętym i wymuszonym obiegiem czynnika składająca się z następujących elementów: wodomierz, wskaźnik licznika ciepła, czujnik temperatury otoczenia, gazomierz, kocioł kondensacyjny GB 112 WT firmy Buderus zasilany gazem płynnym propan-butan, regulator sterujący kotłem, symulator temperatury otoczenia, pompa obiegowa Grundfos UPE 25-80, zawór upustowy Dn 20, zawór regulacyjno-pomiarowy Hydrocontrol Dn 20, regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu Hydromat Max Dn 20, regulator różnicy ciśnień Hydromat DP Dn 15, bezstopniowy regulator przepływu Hydromat Q Dn 15, zawór kulowy Dn 15, rotametr RDN-15-3, zawór regulacyjno-pomiarowy Hydrocontrol Dn 15, zawór regulacyjno-odcinający Combi 4 Dn 10, zawór termostatyczny typu AV6, grzejniki płytowe, odpowietrznik automatyczny, zawór dwudrogowy do instalacji jednorurowej, zawór termostatyczny do montażu na powrocie typu AV6, zawór bocznikujący Dn 20, pompa Wilo E 25/2, zawór termostatyczny sterujący temperaturą wody zasilającej węzownice, zawory kulowe odcinające.

Modelowa instalacja grzewcza ogrzewania podłogowego składająca się z następujących elementów: wodomierz, wskaźnik licznika ciepła, czujnik temperatury otoczenia, gazomierz, kocioł kondensacyjny GB 112 WT firmy Buderus zasilany gazem płynnym propan-butan, regulator sterujący kotłem, symulator temperatury otoczenia, zawór termostatyczny trójdrogowy rozdzielający, pompa Wilo E 25/2, zawór z ogranicznikiem temperatury czynnika grzewczego RTL, naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex, termometry i manometry tarczowe do pomiaru temperatury i ciśnienia wody zasilającej i powracającej z instalacji, zawór kulowy do napełniania instalacji, zawór

bocznikujący, pompa Wilo E 25/2, zawór termostatyczny sterujący temperaturą wody zasilającej węzownice, zawory kulowe odcinające, zespół rozdzielaczy z odpowietrznikiem automatycznym.

Procedura nr W_PR_01

Nadzór nad dokumentacją WKJK

1. Zakres procedury

Procedura obowiązuje WKdsZJK oraz wszystkie Zespoły wchodzące w skład SZJK.

2. Terminologia

Karta zmian – dokument w formie tabeli, w którym odnotowuje się wszystkie zmiany związane z procesem kształcenia.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Prodziekani odpowiedni ds. nauczania,
- PDdsZJK,
- Członkowie Zespołów wchodzących w skład SZJK.

4. Opis postępowania

- 4.1. O zmianach w WKJK wnoszą: Rada Wydziału, Dziekan, Prodziekani odpowiedni ds. nauczania, WKdsZJK, Zespoły wchodzące w skład SZJK - zwani dalej Wnioskodawcą.
- 4.2. Wnioskodawca przygotowuje zestaw zmian do WKJK w formie elektronicznej, w formacie odpowiednim dla miejsca dokonania zmian.
- 4.3. Wnioskodawca przekazuje PDdsZJK zmiany ze wskazaniem miejsca dokonania zmian w systemie komunikacji elektronicznej ustalonej przez PDdsZJK.
- 4.4. PDdsZJK po weryfikacji formalnej poleca wprowadzenie zmian osobie wyznaczonej do wprowadzania zmian.
- 4.5. Osoba upoważniona do wprowadzania zmian dokonuje poprawek w dokumentacji oraz odnotowuje wszelkie zmiany w Karcie zmian.
- 4.6. W przypadku niewłaściwie przygotowanych dokumentów od strony formalnej PDdsZJK odsyła je do Wnioskodawcy z prośbą o uzupełnienie i poprawienie.

5. Przepisy związane z procedurą

Nie dotyczy.

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 - karta zmian WKJK WIŚiB PCz.

Procedura nr W_PR_02

Sposób sporządzania protokołu z zebrania

1. Zakres procedury

Procedura obowiązuje WKdsZJK oraz wszystkie Zespoły wchodzące w skład SZJK.

2. Terminologia

Protokół – oficjalne sprawozdanie z przebiegu zebrania, które służy do sprawdzania legalności decyzji podejmowanych przez WKdsZJK i wszystkie Zespoły wchodzące w skład SZJK. Protokół w sytuacjach spornych i konfliktowych może stanowić materiał odwoławczy.

3. Odpowiedzialność

- PDdsZJK,
- Zastępca PDdsZJK,
- Sekretarz PDdsZJK,
- Przewodniczący Zespołów wchodzących w skład SZJK,
- Członkowie Zespołów wchodzących w skład SZJK.

4. Opis postępowania

- 4.1. Z każdego zebrania WKdsZJK lub Zespołów wchodzących w skład SZJK zostaje sporządzony protokół wg wzoru podanego w pkt. 6.
- 4.2. Protokół w formie pisemnej sporządza Sekretarz zebrania ustanowiony przez PDdsZJK lub Przewodniczącego Zespołu wchodzącego w skład SZJK.
- 4.3. Integralną częścią protokołu jest podpisana lista obecności. Przewodniczący zebrania przesyła podpisany protokół wraz z listą obecności do PDdsZJK. Do protokołu mogą być dołączone dodatkowe materiały, których treść wynika bezpośrednio z obrad lub samego protokołu.
- 4.4. PDdsZJK po zapoznaniu się z treścią protokołu przesyła go do Sekretarza WKdsZJK.
- 4.5. Sekretarz WKdsZJK umieszcza protokół w Archiwum SZJK.

5. Przepisy związane z procedurą

Nie dotyczy.

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 - wzór protokołu z zebrania wraz ze wzorem listy obecności.
- Załącznik nr 2 – wzór listy obecności na zebraniu.

Komisja/Zespół* *...(podać skróconą nazwę)...*

PROTOKÓŁ NR *...(skrócona nazwa Komisji/Zespołu*)/...(kolejny nr protokołu).../...(rok obrad)...*

z zebrania *...(podać pełną nazwę Komisji/Zespołu)...*

w dniu *.....(podać datę zebrania).....*

w *.....(podać miejsce zebrania).....*

Uczestnicy

W zebraniu Komisji/Zespołu* *...(podać pełną nazwę)...* uczestniczyło/y* *...(podać łączną liczbę osób)...* osób,
w tym:

- *...(podać liczbę członków Komisji/Zespołu uczestniczących w zebraniu)...* członków Komisji/Zespołu*,
- *...(podać liczbę gości uczestniczących w zebraniu)...* gości.

Załącznik nr 1 – lista obecności

Przebieg zebrania

1. *...(podać porządek zebrania, np. w pkt. 1 Otwarcie zebrania, w pkt. ostatnim Zamknięcie zebrania)...*

2. *...*

Ad 1. *...(rozwinąć odpowiednie punkty zebrania)...*

Ad 2. *...*

Protokół przygotował

Przewodniczący Komisji/Zespołu*

.....
(podpis)(podpis)

.....

.....
(czytelnie tytuł, stopień naukowy, imię, nazwisko)(czytelnie tytuł, stopień naukowy, imię, nazwisko)

* - niepotrzebne skreślić

Procedura nr W_PR_03

Sporządzanie raportu rocznego i raportów cząstkowych

1. Zakres procedury

Procedura obowiązuje WKdsZJK oraz wszystkie Zespoły wchodzące w skład SZJK.

2. Terminologia

Raport roczny – dokument mający charakter samooceny służący monitorowaniu stanu realizacji zadań w zakresie jakości kształcenia na WIŚiB, sporządzany przez WKdsZJK, prezentowany przez PDdsZJK na Radzie Wydziału wraz z wnioskami mającymi na celu podnoszenie jakości kształcenia w okresie do następnej oceny. Zatwierdzony przez Radę raport, przekazywany jest Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i władzom Uczelni.

Raport cząstkowy – dokument, sporządzany przez poszczególne Zespoły oraz poszczególne osoby, które ze względu na pełnione funkcje wchodzą w skład SZJK. Raport cząstkowy zawiera dane stanowiące podstawę do sporządzenia przez WKdsZJK raportu rocznego.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Prodziekani ds. nauczania,
- PDdsZJK,
- WKdsZJK,
- Przewodniczący oraz członkowie Zespołów wchodzących w skład SZJK.

4. Opis postępowania

4.1. W terminach oraz zakresie określonych w niniejszej procedurze (Tabela 1) poszczególne zespoły przygotowują raporty cząstkowe i przekazują je do Sekretarza WKdsJK.

Termin przekazania raportu cząstkowego	Nazwa zespołu/osoby odpowiedzialnego za przygotowanie raportu	Zakres merytoryczny raportu
do 15 lipca każdego roku	Wydziałowy Samorząd Studencki	Organizowane imprezy kulturalne, sportowe, ważniejsze wydarzenia.
	Zespół ds. ankietyzacji	Rola interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w systemie zapewnienia jakości kształcenia.
	Zespół ds. hospitacji	Ocena jakości zajęć.
	Zespół ds. j. angielskiego i e-learningu	Działalność kół naukowych.
	Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury	1. Ocena dotycząca wyposażenia sal dydaktycznych, laboratoriów. 2. Warunki realizacji zajęć dydaktycznych i warunki studiowania.
do 15 września każdego roku	Dziekan	Cele strategiczne jednostki, ocena ich realizacji i wynikające wnioski
	Prodziekan ds. nauki	Rozwój kadry
	Prodziekani ds. nauczania	1. Liczba studentów, uczestników studiów doktoranckich oraz słuchaczy studiów podyplomowych 2. Kadra nauczająca 3. Stan kadry – liczba nauczycieli akademickich 4. Minimum kadrowe 5. Uwagi dotyczące liczebności grup: dziekańskich, specjalności, w tym ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych
	Zespół ds. j. angielskiego i e-learningu	Internacjonalizacja
do 22 września każdego roku	Osoba odpowiedzialna za obsługę informatyczną	Aktualny stan dotyczący obowiązkowego umieszczania w Uczelnianym Katalogu Przedmiotów programów realizowanych na danym kierunku studiów
	Wydziałowa Komisja Akredytacyjna	1. Organizowanie imprez naukowych przez Wydział 2. Ocena całego toku studiów (w części dotyczącej rekrutacji)
	Zespół ds. dyplomowania	1. Ocena procesu kształcenia – dotycząca procesu dyplomowania 2. Ocena realizacji procesu dydaktycznego – dotycząca procesu dyplomowania
	Zespół ds. j. angielskiego i e-learningu	1. Ocena procesu kształcenia – w zakresie kształcenia w języku obcym i e-learningu 2. Ocena realizacji procesu dydaktycznego – w zakresie kształcenia w języku obcym i e-learningu
	Zespoły ds. kształcenia odpowiednie dla poszczególnych kierunków studiów. Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich	1. Ocena całego toku studiów 2. Struktura studiów i programów nauczania 3. Ocena procesu kształcenia 4. Ocena realizacji procesu dydaktycznego 5. Wykłady gości zewnętrznych 6. Aktualny stan dotyczący obowiązkowego umieszczania w Uczelnianym Katalogu Przedmiotów programów realizowanych na danym kierunku studiów

do 22 września każdego roku	Zespół ds. monitorowania karier absolwentów	Monitorowanie karier absolwentów
	Zespół ds. praktyk studenckich	Praktyki studenckie i zajęcia praktyczne
do 25 września każdego roku	Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efektywność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w odniesieniu do obszarów wpływających na jakość kształcenia wg badań jednostki 2. Funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia 3. Struktura Wewnętrznego Systemu Zapewnienia jakości kształcenia 4. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia – zasady funkcjonowania 5. Wnioski i zalecenia

- 4.2. Raporty cząstkowe przekazywane są drogą elektroniczną na adres internetowy Sekretarza Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia
- 4.3. Na podstawie raportów cząstkowych **WKdsZJK** sporządza w terminie do **29 września** każdego roku **raport roczny**.
- 4.4. PDdsZJK przedstawia raport roczny Radzie Wydziału do **30 września** każdego roku.

5. Przepisy związane z procedurą

[3.1, 4.8, 4.15]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 – wzór raportu rocznego.
- Załącznik nr 2 – wzór raportu cząstkowego.



**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA
I BIOTECHNOLOGII**

ul. J. H. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa
Tel./Fax: +343250462
E-mail: wios.dz@adm.pcz.pl
<http://www.is.pcz.czest.pl>

**RAPORT CZĄSTKOWY
Z**

.....

RAPORT OPRACOWAŁ

..... (podać odpowiednią nazwę zespołu)

Częstochowa, dn.

1. Wprowadzenie

2. Analiza wyników

3. Wnioski końcowe i zalecenia

Procedura nr W_PR_04

Sposób prowadzenia rekrutacji na studia (I, II i III stopnia)

- **Zakres procedury**

Procedura dotyczy sposobu prowadzenia procesu rekrutacji na studia I, II i III stopnia.

- **Terminologia**

Rekrutacja – proces naboru absolwentów szkół średnich, dla studiów pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia do podjęcia nauki lub jej kontynuacji na studiach technicznych.

- **Odpowiedzialność**

- Dziekan,
- Sekretarz WKR,
- Prodziekani ds. Nauczania,
- Członkowie Zespołów wchodzących w skład WKR,
- Kierownik studiów doktoranckich,
- Przedstawiciel Uczelnianej Rady Doktorantów.

4. Opis postępowania

- 4.1. Kandydat na studia zobowiązany jest do rejestracji w systemie internetowej rejestracji kandydatów Politechniki Częstochowskiej (www.irk.pcz.pl).
- 4.2. Kandydat dokonuje opłaty rekrutacyjnej na indywidualne konto wygenerowane w systemie internetowym IRK. W przypadku udziału w postępowaniu kwalifikacyjnym na kilku kierunkach studiów, kandydat uiszcza stosowną wielokrotność opłaty rekrutacyjnej. Opłaty rekrutacyjne wniesione przez kandydata nie podlegają zwrotowi (z zastrzeżeniem: kandydat może ubiegać się o zwrot opłaty rekrutacyjnej z powodu nieuruchomienia kierunku. Składa w tym celu w Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej podanie adresowane do Kwestora Politechniki Częstochowskiej, w którym określa numer konta bankowego, na jaki ma zostać dokonany zwrot opłaty rekrutacyjnej). Dodatkowo, kandydat, który nie został przyjęty na studia z powodu nieuruchomienia kierunku może ubiegać się o przyjęcie na studia na innym kierunku tego samego wydziału bez ponownego wpłacania opłaty rekrutacyjnej.
- 4.3. Kandydat zobowiązany jest do złożenia wymaganych dokumentów do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej (dokumenty zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów):
 - wypełniony formularz rejestracyjny (podanie) ze strony www.irk.pcz.pl,
 - poświadczoną przez uczelnię kopią świadectwa dojrzałości,
 - kandydaci na studia II stopnia składają dodatkowo poświadczoną przez uczelnię kopię dyplomu ukończenia studiów,

- oryginał potwierdzenia wniesienia opłaty za postępowanie kwalifikacyjne,
 - aktualne 3 fotografie kandydata, zgodne z wymogami obowiązującymi przy wydawaniu dowodów osobistych,
 - poświadczoną przez uczelnię kopię dowodu osobistego,
 - oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów stacjonarnych bez wnoszenia opłat,
 - oświadczenie o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych.
- 4.4. Decyzję o przyjęciu lub nieprzyjęciu kandydata podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna.
- 4.5. Podstawą decyzji o przyjęciu na studia pierwszego stopnia, jest wskaźnik rekrutacyjny uzyskany na podstawie wyników z egzaminu maturalnego z następujących przedmiotów: matematyka – poziom podstawowy (M) lub rozszerzony (MR), przy czym w przypadku:
- dla kandydatów z „nową maturą”:
 - którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie rozszerzonym (MR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się razy 2,
 - którzy zdawali egzamin z matematyki na poziomie podstawowym (M) i rozszerzonym (MR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik,
 - którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z matematyki liczba punktów M wynosi 20% język polski (JP) - poziom podstawowy lub poziom rozszerzony,
 - w przypadku osób, które zdawały egzamin maturalny z języka polskiego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik,
 - język obcy nowożytny (JO) – poziom podstawowy lub poziom rozszerzony, przy czym w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym zalicza się korzystniejszy wynik,
 - dodatkowy przedmiot klasyfikacyjny (fizyka z astronomią lub chemia lub biologia - dla kierunków: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska i Biotechnologia; fizyka z astronomią lub chemia lub technologia informacyjna (informatyka) – dla kierunku Energetyka) – poziom podstawowy (D) lub rozszerzony (DR) przy czym w przypadku:
 - którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie rozszerzonym (DR) procent punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego mnoży się razy 2,
 - którzy zdawali egzamin z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego na poziomie podstawowym (D) i rozszerzonym (DR) do wskaźnika rekrutacyjnego zalicza się korzystniejszy wynik, kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu maturalnego z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego liczba punktów D wynosi 20%.
 - dla kandydatów na studia-absolwentów szkół z tzw. „starą maturą” wskaźnik rekrutacyjny, uzyskuje się z przeliczenia wybranych ocen końcowych przedmiotów ze świadectwa ukończenia szkoły (matematyka, język polski, język

obcy nowożytny; w przypadku dwóch języków będzie brana ocena lepsza) oraz oceny korzystniejszej z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych (fizyka z astronomią, chemia, biologia dla kierunków: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska i Biotechnologia oraz fizyka z astronomią, chemia lub technologia informacyjna (informatyki) dla kierunku Energetyka).

- kandydaci, przystępujący do Matury Międzynarodowej zamiast świadectwa dojrzałości składają zaświadczenie o przystąpieniu do Matury Międzynarodowej oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej.
 - do obliczenia wartości wskaźnika rekrutacyjnego ustala się następujące przeliczanie ocen z dyplomu IB (International Baccalaureat) wydanego przez organizację International Baccalaureat Organization z siedzibą w Genewie na liczby punktów, stosując wagę 2:

Ocena	Liczba punktów (%)
Excellent	100
Very good	85
Good	70
Satisfactory	55
Mediocre	30

- przyjęcia kandydatów z Maturą Międzynarodową na studia stacjonarne odbywają się we wrześniu według wartości progowej wskaźnika rekrutacyjnego, która decydowała o zakwalifikowaniu się na studia w lipcu.
- laureaci oraz finaliści olimpiad przedmiotowych (fizyczna, matematyczna, chemiczna, biologiczna, informatyczna, wiedzy technicznej, ekologiczna) stopnia centralnego będą przyjmowani na studia po przedłożeniu odpowiednich dokumentów potwierdzających udział w finale.

4.6. Na studia drugiego stopnia przyjmuje się kandydatów

(zgodnie z uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Środowiska z dnia 21.01.2013):

- którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunku studiów zgodnego z tym, na który ubiegają się o przyjęcie,
- którzy ukończyli studia I stopnia i uzyskali dyplom inżyniera lub licencjata w zakresie kierunków studiów innych niż te, na które ubiegają się o przyjęcie, o ile w trakcie realizacji studiów I stopnia uzyskali efekty kształcenia w zakresie następujących modułów:

4.6.1. Dla kierunku: Inżynieria Środowiska:

- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, budownictwa, gospodarki wodnej i ochrony wód, instalacji sanitarnych i gazowych, sieci sanitarnych, ochrony powietrza, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, technologii wody i ścieków, gospodarki odpadami,
- zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Inżynieria Środowiska, I stopień kształcenia

- profil ogólnoakademicki”, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

4.6.2. Dla kierunku: Ochrona Środowiska

- matematyki, fizyki, chemii, biologii, mikrobiologii, biochemii, geologii i geomorfologii, gleboznawstwa i ochrony gleby, hydrologii i gospodarowania wodą, meteorologii i klimatologii, ochrony powietrza, ochrony przyrody, oczyszczania wody i ścieków, systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,
- zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Ochrona Środowiska, I stopień kształcenia „profil ogólnoakademicki”, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

4.6.3. Dla kierunku: Energetyka

- matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki technicznej, wymiany ciepła, podstaw spalania, przetwarzania energii i paliw, automatyki, elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, technologii maszyn energetycznych, systemów i technologii energetycznych,
- zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku Energetyka, I stopień kształcenia - profil ogólnoakademicki”, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

4.6.4. Dla kierunku: Biotechnologia

- matematyki, fizyki, biofizyki, chemii (w tym podstaw chemii nieorganicznej, podstaw chemii organicznej), biologii, biologii molekularnej, mikrobiologii przemysłowej, biochemii, bioreaktorów, inżynierii bioprocessowej,
- zgodnie z efektami kształcenia zapisanymi w dokumencie „PROGRAM KSZTAŁCENIA dla kierunku BIOTECHNOLOGIA, I stopień kształcenia- „profil ogólnoakademicki”, który obowiązuje na Wydziale w roku akademickim, na który realizowana jest rekrutacja na studia.

4.6.5. W przypadku gdy kandydat nie uzyskał wszystkich (właściwych dla danego kierunku studiów) wymienionych w powyższej tabeli efektów kształcenia może on być przyjęty na studia II stopnia, jeżeli istnieje możliwość uzupełnienia brakujących efektów kształcenia w trakcie trwania (I semestru, I roku) studiów II stopnia. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

4.6.6. Jako dodatkowe kryterium Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna może przyjąć konkurs dyplomów lub wynik rozmowy kwalifikacyjnej

4.7. Zasady ustalania wskaźnika rekrutacyjnego

Wskaźnik rekrutacyjny jest sumą:

- 1) procent M lub MR punktów uzyskanych za egzamin maturalny z matematyki,

- 2) procent D lub DR punktów za egzamin maturalny z jednego z dodatkowych przedmiotów klasyfikacyjnych: fizyki z astronomią lub chemii lub biologii, lub technologii informacyjnej (informatyki),
- 3) procent JP z wagą 0.5 punktów za egzamin z języka polskiego,
- 4) procent JO z wagą 0.8 punktów za egzamin z języka obcego nowożytnego; w przypadku zdawania na maturze dwóch języków obcych brany jest pod uwagę ten, z którego kandydat uzyskał lepszą ocenę,
- 5) dla kandydatów na studia legitymujących się tzw. „starą” maturą ustala się następujące przeliczenie ocen na liczbę procent punktów dla dwóch skal ocen:

Ocena	liczba (%) punktów	Ocena	liczba (%) punktów
2	30	3	50
3	55	4	75
4	70	5	100
5	85		
6	100		

- 6) Dla ustalenia liczby procent punktów M, JP, JO oraz z dodatkowych przedmiotów kwalifikacyjnych (D) tj. fizyki z astronomią, chemii lub biologii lub technologii informacyjnej (informatyki) uwzględnia się ocenę końcową z danego przedmiotu uzyskaną przez kandydata na świadectwie ukończenia szkoły, przy czym:
 - w odniesieniu do ocen z języka polskiego stosuje się wagę 0,
 - do ocen z języka obcego nowożytnego stosuje się wagę 0,8,
 - z przedmiotów dodatkowych klasyfikacyjnych tj.: fizyki z astronomią, chemii, biologii lub technologii informacyjnej (informatyki) wybiera się ocenę lepszą,
 - w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z matematyki ustala się procent punktów MR mnożąc liczbę punktów z egzaminu razy 2,
 - w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin dojrzałości z dodatkowego przedmiotu klasyfikacyjnego ustala się procent punktów DR mnożąc liczbę punktów z egzaminu razy 2.

4.8. Kandydat, który nie został przyjęty na studia stacjonarne wyłącznie z powodu braku miejsc, może być przyjęty na studia niestacjonarne na tym samym kierunku bez powtórnego przystępowania do postępowania kwalifikacyjnego i bez powtórnego wpłacania opłaty rekrutacyjnej, po złożeniu podania do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej.

4.9. W przypadku niewypełnienia limitu przyjęć, na wniosek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, skierowany do Rektora jako przewodniczącego Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej, ogłaszany jest kolejny termin rekrutacji na wskazane we wniosku kierunki studiów.

4.10. Przyjmowanie cudzoziemców na studia w Polsce

4.10.1. Na zasadach obowiązujących obywateli polskich mogą podejmować i odbywać kształcenie:

- 1) cudzoziemcy, którym udzielono zezwolenia na osiedlenie się,
- 2) cudzoziemcy posiadający status uchodźcy nadany w Rzeczypospolitej Polskiej,
- 3) cudzoziemcy korzystający z ochrony czasowej na terytorium RP,
- 4) pracownicy migrujący, będący obywatelami państwa członkowskiego Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państwa członkowskiego Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) - strony umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, a także członkowie ich rodzin, jeżeli mieszkają na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
- 5) cudzoziemcy, którym na terytorium RP udzielono zezwolenia na pobyt rezydenta długoterminowego Wspólnot Europejskich,
- 6) cudzoziemcy, którym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej udzielono zezwolenia na zamieszkanie na czas oznaczony w związku z okolicznością o której mowa w art. 53 ust. 1 pkt 7, 13 i 14 ustawy z dnia 13 czerwca 2003 roku o cudzoziemcach (Dz. U. nr 128, poz. 1175, z późn. zm.),
- 7) cudzoziemcy, którym udzielono ochrony uzupełniającej na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
- 8) obywatele państw członkowskich Unii Europejskiej, państw członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) - strony umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym lub Konfederacji Szwajcarskiej i członkowie ich rodzin, posiadający prawo stałego pobytu.

4.10.2. Obywatele UE/EFTA i członkowie ich rodzin Obywatele Państw członkowskich Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państw członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) - stron umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym i członkowie ich rodzin, posiadający środki finansowe niezbędne na pokrycie kosztów utrzymania podczas studiów mogą podejmować i odbywać studia wyższe na zasadach obowiązujących obywateli polskich, z tym że osobom tym nie przysługuje prawo do stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób niepełnosprawnych i zapomóg

4.10.3. Posiadacze ważnej Karty Polaka mogą podejmować studia wyższe na zasadach obowiązujących obywateli polskich albo na zasadach określonych w punkcie 4.

4.10.4. Cudzoziemcy niewymienieni w punkcie 1, z zastrzeżeniem punktu 2, mogą podejmować i odbywać kształcenie na podstawie:

- 1) umów międzynarodowych, na zasadach określonych w tych umowach;
- 2) umów zawieranych z podmiotami zagranicznymi przez uczelnie, na zasadach określonych w tych umowach,
- 3) decyzji ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego,
- 4) decyzji Rektora uczelni.

jako:

- 1) stypendyści strony polskiej
- 2) na zasadach odpłatności,
- 3) bez odpłatności i świadczeń stypendialnych,
- 4) stypendyści strony wysyłającej, bez ponoszenia opłat za naukę,
- 5) stypendyści uczelni.

4.10.5. Wymagane dokumenty od kandydata-cudzoziemca starającego się o przyjęcie na studia w Politechnice Częstochowskiej na zasadach obowiązujących obywateli polskich:

- podanie o przyjęcie na studia – specjalny formularz wydrukowany z systemu Internetowej Rejestracji Kandydata IRK;
- dokumenty potwierdzające uzyskane dotychczas wykształcenie
 - -kopia polskiego świadectwa dojrzałości wraz z oryginałem do wglądu lub
 - świadectwo maturalne uzyskane za granicą wraz z legalizacją (lub apostille) lub
 - dyplom matury międzynarodowej IB lub
 - świadectwo matury europejskiej EB
- dokumenty przedstawione w języku obcym powinny zostać przetłumaczone na język polski przez tłumacza przysięgłego:
- kandydaci na studia II stopnia dodatkowo:
 - kopia dyplomu ukończenia studiów w Polsce wraz z oryginałem do wglądu lub
 - dyplom ukończenia uczelni za granicą wraz z legalizacją (lub apostille)
- dokumenty przedstawione w języku obcym powinny zostać przetłumaczone na język polski przez tłumacza przysięgłego.
 - zaświadczenie o nostryfikacji (w przypadku gdy dokumenty dotyczące wykształcenia nie podlegają uznaniu za równoważne z polskimi odpowiednikami na podstawie umów międzynarodowych lub na podstawie przepisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym),
 - oryginał potwierdzenia wniesienia opłaty za postępowanie kwalifikacyjne;
 - poświadczona przez Politechnikę Częstochowską kopia dokumentu potwierdzającego tożsamość kandydata (paszport),
 - oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów stacjonarnych bez wnoszenia opłat (dostępne w systemie IRK),
 - aktualne 3 fotografie kandydata (o wymiarach 35x45mm),
 - kserokopia (wraz z oryginałem do wglądu) wizy lub karty pobytu lub innego dokumentu uprawniającego do pobytu na terytorium Polski,
 - zaświadczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do podjęcia studiów kształcenia na wybranym kierunku i formie kształcenia,
 - kserokopia wraz z oryginałem do wglądu polisy ubezpieczeniowej na wypadek choroby lub od następstw nieszczęśliwych wypadków na okres

kształcenia w Polsce lub kserokopia Europejskiej Karty Ubezpieczenia Zdrowotnego,

- dokument poświadczający znajomość języka polskiego (w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia prowadzone w języku polskim),
- dokument poświadczający znajomość języka angielskiego (w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia prowadzone w języku angielskim).

4.11. Przyjmowanie kandydatów na stacjonarne studia doktoranckie

4.11.1. Na studia doktoranckie może zostać przyjęta osoba, która posiada kwalifikacje drugiego stopnia (tytuł magistra, magistra inżyniera lub równorzędny) i uzyska pozytywny wynik w konkursowym postępowaniu kwalifikacyjnym. W przypadku cudzoziemców wymagany jest dyplom ukończenia studiów magisterskich uzyskanych w Polsce lub inny dokument studiów wyższych za granicą, uznany zgodnie z obowiązującymi przepisami za równorzędny z polskimi dyplomami studiów magisterskich.

4.11.2. Kandydat zapisuje się na studia w internetowym systemie www.irk.pcz.pl i dokonuje opłaty rekrutacyjnej.

4.11.3. Kandydat na studia doktoranckie składa następujące dokumenty:

- podanie o przyjęcia na studia (formularz z systemu irk),
- kwestionariusz osobowy,
- życiorys lub CV,
- odpis dyplomu ukończenia studiów wyższych,
- zaświadczenie o uzyskanej średniej ocen z przebiegu studiów I i II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, potwierdzone przez właściwy dziekanat,
- 3 zdjęcia na jasnym tle bez nakrycia głowy,
- kopia dowodu osobistego,
- zaświadczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia studiów doktoranckich w dyscyplinie inżynieria środowiska wydane przez lekarza medycyny pracy na podstawie skierowania wystawionego przez WIŚiB
- pisemna zgoda na opiekę naukową uzyskaną od nauczyciela akademickiego, uprawnionego do pełnienia funkcji promotora w przewodzie doktorskim,
- pisemna zgoda dyrektora instytutu lub kierownika katedry na realizację pracy doktorskiej,
- charakterystykę zainteresowań naukowych kandydata oraz wykaz dorobku naukowego,
- dokumenty potwierdzające aktywność naukową (kserokopie publikacji, wystąpienia konferencyjne, nagród w konkursach,
- potwierdzenie wniesienia opłaty rekrutacyjnej

- 4.11.4. Postępowanie konkursowe przeprowadza Wydziałowa Doktorancka Komisja Rekrutacyjna. Po stwierdzeniu kompletności przedłożonej dokumentacji przeprowadza ona z kandydatami rozmowę kwalifikacyjną.
- 4.11.5. Komisja konkursowa przeprowadza indywidualną rozmowę z kandydatem w obecności pozostałych aplikantów. Kandydat prezentuje swoją sylwetkę naukową oraz odpowiada na pytania komisji.
- 4.11.6. Komisja dokonuje oceny kandydata mając na uwadze: jego wypowiedź, dotychczasowe osiągnięcia naukowe, zakres odbytych studiów i wyniki uzyskane w toku studiów oraz predyspozycje do pracy naukowej. Członkowie komisji konkursowej przyznają punkty w zakresie od 2 do 5, a suma ocen jednostkowych decyduje o pozycji kandydata na liście rankingowej. Maksymalna liczba punktów jaką aplikant może uzyskać wynosi 45.
- 4.11.6. W oparciu o wyniki postępowania konkursowego tworzy się listę rankingową. Zostają przyjęci kandydaci z największą liczbą uzyskanych punktów, w granicach ustalonego limitu. Jeśli liczba punktów jest identyczna dla kilku kandydatów znajdujących się na granicy limitu przyjęć, pierwszeństwo mają osoby z wyższą średnią ocen ze studiów drugiego stopnia.
- 4.11.7 Wyniki końcowe postępowania rekrutacyjnego są podawane do publicznej wiadomości (tablica ogłoszeń, strona internetowa). Kandydat otrzymuje na piśmie decyzję o przyjęciu lub nieprzyjęciu na I rok studiów
- 4.11.8. Kierownik studiów doktoranckich przekłada Radzie Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii do zaopiniowania listy przyjętych na I rok studiów doktoranckich a następnie kieruje ją do Rektora w celu zatwierdzenia.
- 4.11.9. Od decyzji Wydziałowej Doktoranckiej Komisji Rekrutacyjnej służy odwołanie do rektora w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Decyzja rektora jest ostateczna.
- 4.12. Po zakończeniu postępowania rekrutacyjnego Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne sporządzają listy rankingowe kandydatów w kolejności wynikającej z liczby uzyskanych przez nich punktów z zaznaczeniem:
- przyjętych bez postępowania kwalifikacyjnego,
 - przyjętych w wyniku postępowania kwalifikacyjnego (suma przyjętych nie może przekroczyć wyznaczonego limitu),
 - kandydatów, którzy mogą ubiegać się o przyjęcie na miejsce tych, którzy zrezygnują z podjęcia studiów na Politechnice Częstochowskiej (lista rezerwowa),
 - kandydatów, którzy nie zostali przyjęci na studia.
- 4.13. Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne zobowiązane są do opublikowania list przyjętych i rezerwowych do dnia zgodnie z terminarzem postępowania rekrutacyjnego
- 4.14. Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne zobowiązane są do wydania w ciągu 14 dni od ogłoszenia list przyjętych pisemnej decyzji w sprawie przyjęcia lub nieprzyjęcia na studia.
- 4.15. Kandydat, który nie został przyjęty na studia stacjonarne wyłącznie z powodu braku miejsc, może być przyjęty na studia niestacjonarne na tym samym kierunku bez powtórnego przystępowania do postępowania kwalifikacyjnego i bez powtórnego

wpłacania opłaty rekrutacyjnej, po złożeniu podania do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej.

- 4.16. Po zakończonej rekrutacji (po ogłoszeniu list przyjętych) w ciągu 10 dni Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna sporządza sprawozdanie (dla potrzeb Działu Nauczania) zawierające następujące dane:
- liczbę kandydatów,
 - kryteria przyjęć,
 - liczbę osób przyjętych,
 - wskaźnik: liczba osób przypadająca na jedno miejsce,
 - inne istotne informacje, w tym informacje o przedłużeniu okresu rekrutacji.
- 4.17. Od decyzji Wydziałowych Komisji Rekrutacyjnych o nieprzyjęciu na studia przysługują odwołanie do Rektora w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji. Podstawą decyzji może być jedynie wskazanie naruszenia warunków i trybu rekrutacji na studia określonych przez Senat Politechniki Częstochowskiej. Decyzja Rektora jest ostateczna.
- 4.18. W terminie 1 miesiąca od zakończenia rekrutacji Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne sporządzają listę z podziałem na kierunki wszystkich przyjętych na studia z podaniem numerów PESEL i przekazują do Kwestora Politechniki Częstochowskiej

5. Przepisy związane z procedurą

[1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.7, 4.6, 4.10, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.10, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 – oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów stacjonarnych bez wnoszenia opłat.
- Załącznik nr 2 – oświadczenie o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych.
- Załącznik nr 3 – zaświadczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do podjęcia studiów doktoranckich.
- Załącznik nr 4 – zgoda na opiekę naukową uzyskaną od nauczyciela akademickiego, uprawnionego do pełnienia funkcji promotora w przewodzie doktorskim.
- Załącznik nr 5 – zgoda dyrektora instytutu lub kierownika katedry na realizację pracy doktorskiej.

**Oświadczenie o spełnianiu warunków do podjęcia i kontynuowania studiów
stacjonarnych bez wnoszenia opłat***

Ja, niżej podpisany(-na)

.....
(imię i nazwisko)

/- -/--/----/

/-----/

(data urodzenia dd/mm/rrrr)

(PESEL)

– w przypadku braku numeru PESEL - rodzaj i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość:

.....
po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U.Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.) oświadczam, że:

1) studia stacjonarne pierwszego stopnia/drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie** w uczelni publicznej:

.....
(pełna nazwa uczelni)

.....
na kierunku:

.....
są studiami, na które otrzymałem(-łam) do wykorzystania liczbę punktów ECTS, o których mowa w art. 164a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym, uprawniających mnie do studiowania bez wnoszenia opłat;¹⁾

2) w trakcie zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia/drugiego stopnia/jednolitych studiach magisterskich** w uczelni publicznej/uczelniach publicznych**:

.....
(pełna nazwa uczelni)

.....
na kierunku/kierunkach**:

.....
w latach wykorzystałem(-łam) bez wnoszenia opłat łącznie
punktów ECTS;²⁾

3) jestem studentem(-tką) pierwszego kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej:

.....
(pełna nazwa uczelni)

.....
na kierunku:

.....
które rozpocząłem(-częłam) w roku, oraz chcę skorzystać z jednorazowego uprawnienia do podjęcia studiów bez wnoszenia opłat na drugim kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej:

.....
(pełna nazwa uczelni)
.....

3)

.....
(pełna nazwa kierunku studiów)
.....

4) jestem absolwentem(-tką) pierwszego kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej:
.....
.....

.....
(pełna nazwa uczelni)
.....

na kierunku:
.....

.....
które ukończyłem(-łam) w roku i na których uzyskałem(-łam) tytuł
zawodowy magistra, magistra inżyniera lub równorzędny, oraz chcę skorzystać z
jednorazowego uprawnienia do podjęcia studiów bez wnoszenia opłat na drugim kierunku
studiów stacjonarnych w uczelni publicznej:
.....
.....

.....
(pełna nazwa uczelni)
.....

4)

.....
(pełna nazwa kierunku studiów)
.....

.....
(miejsowość)

.....
(data i czytelny podpis)

* Student składa oświadczenie na każdym kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej, na którym studiuje bez wnoszenia opłat.

** Niepotrzebne skreślić.

1) Wypełnia student, który podjął w uczelni publicznej studia stacjonarne pierwszego albo drugiego stopnia albo jednolite studia magisterskie w roku akademickim 2011/2012 lub w latach następnych (bez względu na ukończone przed dniem 1 października 2011 r. studia stacjonarne w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat) i dla którego są to pierwsze studia stacjonarne w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat na określonym poziomie kształcenia, na które otrzymał do wykorzystania liczbę punktów ECTS, o których mowa w art. 164a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym.

2) Wypełnia student, który kontynuuje bez wnoszenia opłat studia stacjonarne w uczelni publicznej na określonym poziomie kształcenia, rozpoczęte w roku akademickim 2011/2012 lub w latach następnych, które odbywa w ramach liczby punktów ECTS, o których mowa w art. 164a ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym. W przypadku gdy limit punktów był wykorzystywany przez studenta na określonym poziomie kształcenia w więcej niż jednej uczelni lub na więcej niż jednym kierunku, należy wskazać je wszystkie.

3) Wypełnia student, który odbywa studia stacjonarne w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat, rozpoczęte w roku akademickim 2011/2012 lub w latach następnych, i który podjął studia na drugim kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat po dniu 30 września 2012 r.

4) Wypełnia student, który jest absolwentem studiów drugiego stopnia albo jednolitych studiów magisterskich, które były jego pierwszym kierunkiem studiów stacjonarnych w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat rozpoczętych w roku akademickim 2011/2012 lub w latach następnych, i który podjął studia na drugim kierunku studiów stacjonarnych w uczelni publicznej bez wnoszenia opłat po dniu 30 września 2012 r.

Częstochowa, dnia.....

.....
(imię i nazwisko)

.....
(adres)

Oświadczenie o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych

1) *Oświadczam, że wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 101, poz. 926 ze zm.),*

.....
(czytelny podpis)

..... Częstochowa, dnia

.....
pieczęć Uczelni

SKIEROWANIE

Stosownie do przepisów rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 sierpnia 2010 r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów i uczestników studiów doktoranckich (Dz.U. Nr 155, poz. 1045),

kieruję na badanie lekarskie Panią / Pana

.....
imię i nazwisko

.....
data urodzenia

PESEL

kandydata na stacjonarne studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej - dyscyplina: inżynieria środowiska.

W miejscu odbywania studiów doktoranckich wyżej wymieniony(a) może być narażony na działanie następujących czynników szkodliwych, uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia:

1. zagrożenie związane z obsługą monitorów ekranowych w czasie do 4 godzin dziennie
2. czynniki chemiczne (toksyczne)
3. czynniki biologiczne

.....
pieczęć i podpis Dziekana

Częstochowa,

**Zgoda na opiekę naukową uzyskaną od nauczyciela akademickiego, uprawnionego do
pełnienia funkcji promotora w przewodzie doktorskim**

Niniejszym oświadczam, iż przyjmuję pod opiekę naukową Panią/a
mgr/mgr inż.*
(imię i nazwisko)
ubiegającą/ego się o przyjęcie na stacjonarne studia doktoranckie
w dyscyplinie *inżynieria środowiska*, która/y na Wydziale Inżynierii
Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej będzie wykonywał/a
pracę doktorską z zakresu:

.....
.....
.....
.....

Z prawami i obowiązkami opiekuna naukowego, ujętymi w Regulaminie studiów
doktoranckich Politechniki Częstochowskiej - Załącznik do Uchwały Nr 335/2011/2012
Senatu PCz. z dnia 22 lutego 2012 r. - zostałam/em zapoznana/y.

.....
czytelny podpis Opiekuna naukowego

* niepotrzebne skreślić

.....
pieczęć jednostki Wydziału

Częstochowa, dnia

O Ś W I A D C Z E N I E

Wyrażam zgodę na realizację pracy doktorskiej przez Panią/a

.....
(imię i nazwisko kandydata na studia doktoranckie)

W
(nazwa jednostki organizacyjnej Wydziału)

.....

Politechniki Częstochowskiej.

.....
podpis i pieczęć Kierownika jednostki

.....
podpis Opiekuna naukowego

Procedura nr W_PR_05

Procedura oceny stopnia realizacji założonych efektów kształcenia

1. Zakres procedury

Procedura obowiązuje wszystkich pracowników dydaktycznych i naukowo - dydaktycznych WIŚiB.

2. Terminologia

Koordinator przedmiotu – jest odpowiedzialny za całościowe zaliczenie przedmiotu oraz zatwierdzenie protokołów przed terminem ich zwrotów. W Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów (UsosWeb) figuruje nazwisko koordynatora danego przedmiotu. Jednocześnie jest on zobowiązany do dostarczenia wersji drukowanej protokołu do Dziekanatu.

Zespół ds. kształcenia – zespół osób zestawiony w wykazie dla odpowiedniego kierunku studiów. Jest odpowiedzialny za zgromadzenie ankiet oceny założonych kierunkowych efektów kształcenia po ostatecznym terminie zaliczenia danego przedmiotu (z uwzględnieniem terminów egzaminów poprawkowych).

Protokół – dokument w wersji elektronicznej oraz papierowej, który wypełnia koordinator przedmiotu. Jest to zestawienie ocen studentów dla danego typu zajęć z przedmiotu. Wersja papierowa zawiera dodatkowo daty wpisów ocen i podpis koordynatora przedmiotu. Protokoły z bieżących zajęć oraz archiwalne są zamieszczone w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów (UsosWeb) oraz dostępne dla studentów i prowadzących.

3. Odpowiedzialność

- Koordinator przedmiotu,
- Pracownicy prowadzący zajęcia dydaktyczne,
- Zespół ds. kształcenia odpowiedni dla danego kierunku.

4. Opis postępowania

4.1. Opis procedury weryfikacji założonych efektów kształcenia przedmiotu

4.1.1. Koordinator przedmiotu przygotowuje ankietę oceny założonych kierunkowych efektów kształcenia zgodnie z tabelą 1.1 z załącznika nr 1, w której zamieszcza informację o stopniu realizacji (w %) efektów kształcenia przyporządkowanych do danego przedmiotu. Stopień realizacji efektów kształcenia przyporządkowany do odpowiedniego przedmiotu ($SREP_{i,k}$) należy obliczyć zgodnie ze wzorem (1.1)

(załącznik nr 1). Jeżeli zachodzi konieczność to koordynator przedmiotu proponuje zmiany w treści efektów kształcenia wraz z ich uzasadnieniem.

Ankiety należy złożyć do Zespołu ds. kształcenia, odpowiedniego dla kierunku studiów, po ostatecznym terminie zaliczenia przedmiotu (uwzględniając terminy poprawkowe egzaminów), jednak nie później niż do **15 września** każdego roku. Wzór ankiety znajduje się w załączniku nr 1.

4.1.2. Przy określeniu stopnia realizacji efektów kształcenia należy uwzględnić odniesienie przedmiotowych efektów kształcenia (EK 1, EK 2, ...) do efektów określonych dla kierunku (K_W..., K_U..., K_K...), zgodnie z tabelą zawartą w przewodniku po przedmiocie.

4.1.3. Zagadnienia wymagane do zaliczenia przedmiotu powinny uwzględniać przedmiotowe efekty kształcenia (EK 1, EK 2, ...) zawarte w przewodniku po przedmiocie. Sposób oceny oraz szczegółowy zakres formy oceny powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w cz. II przewodnika po przedmiocie. Egzaminy, kolokwia, sprawozdania, projekty powinny być przechowywane przez prowadzących dany typ zajęć przez 2 lata od zakończenia zajęć. Ocena efektów kształcenia dla danego przedmiotu może być również prowadzona w formie ustnej przez prowadzącego zajęcia. Potwierdzeniem uzyskania efektów kształcenia zawartych w przewodniku po przedmiocie jest wówczas tylko ocena z danego typu zajęć.

4.2. Opis procedury weryfikacji efektów kształcenia na podstawie oceny efektów przedmiotowych

Zespół ds. kształcenia, odpowiedni dla kierunku studiów, przygotowuje zestawienie wszystkich ankiet z oceny realizacji założonych kierunkowych efektów kształcenia z danego roku akademickiego (tabela 2.1 – załącznik 2). W przypadku, gdy dany efekt kierunkowy przyporządkowany jest do wielu przedmiotów, jako końcową wartość stopnia realizacji tego efektu oblicza się średnią ważoną poszczególnych wartości $SREK_k$ z wszystkich przedmiotów, do których dany efekt jest przyporządkowany. Wagą oceny będzie liczba pkt ECTS, przyporządkowanych do poszczególnych przedmiotów, zgodnie ze wzorem (2.1) z załącznika 2. Zespół ds. kształcenia na danym kierunku opracowuje raport cząstkowy z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów kształcenia i przekazuje go do sekretarza WKdsJK.

4.3. Terminy

- Zwrot przez koordynatorów oceny założonych efektów kształcenia dla przedmiotu (załącznik nr 1) – **do 15 września.**
- Zwrot przez Zespoły do spraw kształcenia ocen założonych efektów kształcenia dla kierunków (załącznik nr 2) – **do 22 września.**

5. Przepisy związane z procedurą

[3.1, 5.1, 6.2]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik 1- Ocena założonych efektów kształcenia dla przedmiotu.
- Załącznik 2 - Ocena założonych efektów kształcenia dla kierunku.

Ocena założonych efektów kształcenia dla przedmiotu

Tabela 1.1. Ocena założonych efektów kształcenia dla przedmiotu

Kierunek studiów: Poziom kształcenia* : I / II / III stopień Profil kształcenia* : ogólnoakademicki / praktyczny Rodzaj studiów* : stacjonarne / niestacjonarne *niepotrzebne skreślić Nazwa przedmiotu: Liczba punktów ECTS: Liczba studentów n=.....			
Deskryptor efektów kształcenia	SREP _{i,k} [%]	Propozycja zmiany treści efektu	Uwagi
K_W...			
K_U...			
K_K...			
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu..... Podpis koordynatora przedmiotu..... Uwagi koordynatora przedmiotu dotyczące wyników oceny realizacji efektów kształcenia..... Uzasadnienie propozycji zmian dla kierunkowych efektów kształcenia.....			

$$SREP_{i,k} = 100\% \frac{\sum_{j=1}^n p_j}{5n} \quad (1.1)$$

SREP_{i,k} – stopień realizacji „k”-tego efektu kształcenia w „i”-tym przedmiocie

p_j – ocena końcowa uzyskana przez „j”-tego studenta

n – liczba studentów przypisana do grupy dziekańskiej

5 – maksymalna ocena z obowiązującej skali ocen

* - niepotrzebne skreślić

Ocena założonych efektów kształcenia dla kierunku

Tabela 2.1. Ocena założonych efektów kształcenia dla kierunku

Kierunek studiów:					
Poziom kształcenia* : I / II / III stopień					
Profil kształcenia* : ogólnoakademicki / praktyczny					
Deskry- ptor	Bieżąca treść efektu kształcenia	Ocena SREK _k [%]	Propozycja zmiany treści efektu kształcenia	Przyporządkowanie do efektów z obszaru nauk technicznych/ przyrodniczych*	Uwagi
K_W...					
K_U...					
K_K...					

$$SREK_k = 100\% \frac{\sum_{i=1}^m ECTS_i \cdot SREP_{i,k}}{\sum_{i=1}^m ECTS_i} \quad (2.1)$$

- m – liczba przedmiotów, do których został przypisany kierunkowy efekt kształcenia
 ECTS_i – liczba punktów ECTS przypisana do „i”-tego przedmiotu
 SREP_{i,k} – stopień realizacji „k”-tego efektu kształcenia w „i”-tym przedmiocie
 SREK_k – stopień realizacji „k”-tego efektu kształcenia na kierunku

Uwagi Zespołu ds. kształcenia dotyczące wyników

--

* - niepotrzebne skreślić

Procedura nr W_PR_06

Kształcenie w języku angielskim i na odległość

1. Zakres procedury

Procedura kształcenia w języku angielskim

Procedura dotyczy kształcenia w języku angielskim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii i jest realizowana w ramach *European Faculty of Engineering* (EFE) oraz Programu Erasmus.

EFE obejmuje program studiów stacjonarnych pierwszego stopnia w ramach *European Faculty of Engineering* na specjalnościach: *Biotechnology for Environmental Protection* (BEP) oraz *Intelligent Energy* (IE). Specjalność *Biotechnology for Environmental Protection* (BEP) jest realizowana na kierunku Inżynieria Środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, a specjalność *Intelligent Energy* (IE) jest realizowana na kierunku Inżynieria Środowiska na spec. Inżynieria Energii na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

European Faculty of Engineering powołano w ramach Projektu „Plan rozwoju Politechniki Częstochowskiej”; jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Moduł VII, Numer projektu: POKL.04.01.01-00-059/08.

W ramach EFE prowadzony jest kurs inżynierski (3,5 roku). Wszystkie wykłady, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne odbywają się wyłącznie w języku angielskim. Zajęcia prowadzone są przez Pracowników PCz oraz *visiting professors* i *guest lecturers* z ośrodków zagranicznych, z którymi współpracuje PCz. Studia w EFE zawierają tzw. *mobility semester* czyli obowiązkowy, bezpłatny semestr nauki w jednej z wielu europejskich szkół wyższych współpracujących z PCz.

Program Erasmus funkcjonuje w oparciu o Zarządzenie nr 120/2010 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dn. 26.07.2010, załącznik „Regulamin realizacji programu LLP-ERASMUS w Politechnice Częstochowskiej”. Działalność dotycząca możliwości kształcenia studentów w języku obcym (w tym języku angielskim) prowadzona jest w Politechnice Częstochowskiej w ramach dwóch podstawowych kategorii:

- wymiana studentów między uczelniami partnerskimi w celu odbycia części studiów w uczelni zagranicznej (SMS),
- wyjazd studentów na praktyki za granicą (SMP).

W programie mogą wziąć udział osoby, które są studentami Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej i osiągają co najmniej dobre wyniki w nauce, oraz posiadają dostateczną znajomość języka obcego (np. angielskiego) w jakim będą prowadzone zajęcia w uczelni (instytucji) partnerskiej. Ponadto są studentami studiów stacjonarnych i/lub niestacjonarnych prowadzonych w formie studiów stopnia pierwszego, stopnia drugiego (i w chwili wyjazdu za granicę są studentami co najmniej drugiego roku studiów pierwszego lub drugiego stopnia), lub doktorantami. Student wyjeżdża do zagranicznej uczelni lub instytucji partnerskiej na określony czas, aby realizować tam część swoich studiów lub praktykę wg wcześniej ustalonego

programu – LEARNING AGREEMENT lub TRAINING AGREEMENT. Po powrocie student dostarcza do Koordynatora Wydziałowego, a następnie do Koordynatora Uczelnianego TRANSCRIPT OF RECORDS lub sprawozdanie z przebiegu praktyk oraz LETTER OF ATTENDANCE.

Procedura kształcenia na odległość

Procedura dotyczy kształcenia na odległość na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii i obejmuje program wszystkich rodzajów studiów. Zajęcia prowadzone są w trybie e-learningowym, które zostały sprecyzowane w „Zasadach tworzenia i implementacji kursów obowiązujących na zajęciach dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w Politechnice Częstochowskiej”, „Zasadach prowadzenia i zaliczania zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w Politechnice Częstochowskiej” oraz „Zasadach uczestnictwa w zajęciach dydaktycznych odbywających się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w Politechnice Częstochowskiej”. Zajęcia w trybie e-learningowym bazują na wykorzystaniu uczelnianej internetowej platformy kształcenia na odległość. Materiał dydaktyczny realizowany w części e-learningowej zajęć jest dzielony na zagadnienia, zwane dalej modułami. Zajęcia z wykorzystaniem kształcenia na odległość mogą odbywać się w ramach form kształcenia objętych regulaminem studiów i mogą być prowadzone metodą synchroniczną i asynchroniczną. Zajęcia mogą być realizowane jako:

- kursy w pełni e-learningowe,
- kursy komplementarne,
- kursy wspomagane przez e-learning,
- kursy o charakterze indywidualnym.

Ostateczną decyzję dotyczącą oferty edukacyjnej obejmującej zajęcia dydaktyczne prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość podejmuje Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej lub Kierownicy samodzielnych jednostek Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

Procedura obowiązuje WKdsKJAE.

2. Terminologia

Biotechnology for Environmental Protection (BEP) – specjalność w ramach kierunku Inżynieria Środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

E-learning– interaktywny proces kształcenia, polegający na dostarczaniu treści edukacyjnych, zarządzaniu procesem nauczania, egzekwowaniu wiedzy oraz realizacji komunikacji na płaszczyźnie: prowadzący zajęcia – odbywający zajęcia - grupa odbywających zajęcia, który jest wspierany przez użycie technologii informatycznych, zwłaszcza narzędzi do komunikacji internetowej.

European Faculty of Engineering (EFE) – 3,5 letnie, stacjonarne studia 1 stopnia z językiem wykładowym angielskim oferowane w ramach Projektu „Plan rozwoju

Politechniki Częstochowskiej”. EFE jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Moduł VII, Numer projektu: POKL.04.01.01-00-059/08. **Intelligent Energy (IE)**–specjalność w ramach kierunku Energetyka na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

Kurs – wszelkie treści multimedialne zamieszczone na platformie, wykorzystywane w trakcie prowadzenia zajęć w trybie e-learningowym.

Kursy komplementarne (ang. *blended learning*) – podział zajęć na dwie części: część prowadzoną metodą tradycyjną oraz część wykorzystującą e-learning.

Kursy wspomagane przez e-learning– wykładowca może wykorzystywać przygotowany przez siebie kurs e-learningowy jako metodę wspomagającą nauczanie tradycyjne.

Learning Agreement (Porozumienie o Programie Zajęć) –wykaz wybranych przez studenta przedmiotów, które będzie realizował na uczelni zagranicznej.

Letter of Attendance – potwierdzenie pobytu zawierające daty dzienne przyjazdu i wyjazdu z instytucji partnerskiej.

Metoda asynchroniczna–studenci lub kursanci w ramach zajęć dydaktycznych mogą kontaktować się ze sobą oraz prowadzącym zajęcia za pośrednictwem forum, udostępnianego w ramach uczelnianej platformy kształcenia na odległość.

Metoda synchroniczna – studenci lub kursanci w ramach zajęć dydaktycznych e-learningowych mogą w ściśle określonych terminach kontaktować się ze sobą oraz z prowadzącym zajęcia.

Mobility semester – bezpłatny semestr nauki w jednej z wielu europejskich szkół wyższych współpracujących z Politechniką Częstochowską.

Moduł – zagadnienie odpowiadające pojedynczej godzinie zajęć.

Platforma – uczelniana internetowa platforma kształcenia na odległość.

Program Erasmus – program dla uczelni, ich studentów i pracowników. Wspiera międzynarodową współpracę szkół wyższych, umożliwia wyjazdy studentów za granicę na część studiów i praktykę, promuje mobilność pracowników uczelni, stwarza uczelniom liczne możliwości udziału w projektach wraz z partnerami zagranicznymi

SMP – wyjazd studentów na praktyki za granicą.

SMS – wymiana studentów między uczelniami partnerskimi w celu odbycia części studiów w uczelni zagranicznej.

Training Agreement - Porozumienie o Programie Praktyk.

Transcript of Records - wykaz/karta zaliczeń sporządzona przez partnerską uczelnię zagraniczną dla studenta wyjeżdżającego na część studiów w ramach Programu LLP-ERASMUS.

Karta zmian – dokument w formie tabeli, w którym odnotowuje się wszystkie zmiany związane z procesem kształcenia.

3. Odpowiedzialność

- Rektor,
- Prorektor ds. Rozwoju,
- Dziekan,
- Prodziekani ds. nauczania,

- Kierownik *European Faculty of Engineering*,
- Pełnomocnik Rektora ds. e-learningu,
- Koordynator Uczelniany Programu LLP_ERASMUS,
- Koordynator Wydziałowy Programu LLP_ERASMUS,
- Zespół ds. e-learningu, w skład którego wchodzi Pełnomocnicy Dziekanads.e-learningu lub Kierownicy samodzielnych jednostek Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- WKdsKJAE,
- Pracownicy techniczni, metodyczni i administracyjni.

4. Opis postępowania

4.1. Kształcenie w języku angielskim

- Kształcenie w języku angielskim na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest realizowane dla 3,5-letnich studiów inżynierskich w ramach EFE na specjalnościach *Biotechnology for Environmental Protection (BEP)* oraz *Intelligent Energy (IE)*.
- Procedura rekrutacyjna WIŚiB na I rok studiów inżynierskich EFE na specjalności BEP oraz IE nie zawiera kryterium oceny stopnia znajomości języka angielskiego.
- Wszystkie zajęcia objęte programem studiów inżynierskich EFE na specjalnościach BEP i IE, tj. wykłady, ćwiczenia oraz zajęcia laboratoryjne, prowadzone są w języku angielskim przez Pracowników PCz, visiting professors oraz guest lecturers.
- Dla każdego przedmiotu opracowano przewodnik po przedmiocie (załącznik nr Z_13_W_PR_12_Z_02) oraz materiały dydaktyczne (tj. podręczniki w formie elektronicznej, prezentacje multimedialne w ppt) w języku angielskim, które udostępniane są w formie elektronicznej studentom EFE.
- Kolokwia, zaliczenia oraz egzaminy (zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej) z przedmiotów objętych programem EFE odbywają się w języku angielskim.
- Program kształcenia w EFE obejmuje przedmiot *Communication skills (English)*, w ramach którego studenci EFE mogą doskonalić umiejętności komunikacji w języku angielskim. Przedmiot prowadzony jest przez Nauczycieli języka angielskiego Studium Języków Obcych PCz.
- Dodatkowe zajęcia, tj. warsztaty, seminaria oraz wykłady odbywają się w języku angielskim.
- Przygotowanie projektów semestralnych oraz ich obrona odbywają się w języku angielskim.
- Prace dyplomowe pisane są przez studentów w języku angielskim zgodnie z przyjętymi wytycznymi, pod kierunkiem Promotorów.
- Obrony prac dyplomowych oraz egzamin dyplomowy odbywają się w języku angielskim.

4.2. Kształcenie w ramach Programu LLP-Erasmus

- Udział w Programie mogą wziąć studenci, którzy są studentami Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej wszystkich rodzajów studiów i w chwili wyjazdu za granicę są studentami co najmniej drugiego roku studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich oraz osiągają co najmniej dobre wyniki w nauce i posiadają dostateczną znajomość języka obcego, w jakim będą prowadzone zajęcia w uczelni (instytucji) partnerskiej.
- Nabór studentów na wyjazdy na studia i praktyki zagraniczne na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej trwa w każdym roku akademickim nie krócej niż 3 i nie dłużej niż 4 miesiące, rozpoczynając się w pierwszy roboczy poniedziałek stycznia, a kończąc w ostatni roboczy piątek kwietnia.
- Decyzję o terminach naboru podejmuje Prorektor ds. Rozwoju na wniosek Koordynatora Uczelnianego.
- Studenci zainteresowani uczestnictwem w Programie wypełniają kwestionariusz i przekazują go do Koordynatora Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.
- Koordynator Wydziałowy przekazuje (nie później niż tydzień po oficjalnej dacie zakończenia naboru) do Koordynatora Uczelnianego kompletny zestaw kwestionariuszy, oficjalną listę wstępnie zakwalifikowanych studentów z uzasadnieniem ich wyboru oraz protokół kwalifikacyjny.
- Lista ostateczna jest niezwłocznie podawana do publicznej wiadomości, a kopia protokołu kwalifikacyjnego przekazywana jest (wraz z listą studentów i ewentualnymi późniejszymi zmianami i uzupełnieniami) przez Koordynatora Wydziałowego Kierownikowi Dziekanatu Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.
- W razie niezakwalifikowania studenta do wyjazdu przysługuje mu prawo odwołania się do Dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w terminie 7 dni od momentu ogłoszenia wyników rekrutacji.
- W przypadku dostępności miejsc wyjazdowych lub posiadania wolnych środków finansowych przeznaczonych na realizację wymiany, dopuszcza się możliwość zorganizowania dodatkowego naboru na wyjazdy w ramach semestru letniego danego roku akademickiego.
- Decyzję o ogłoszeniu dodatkowego naboru może podjąć Prorektor ds. Rozwoju na wniosek Koordynatora Uczelnianego.
- W procesie rekrutacji uwzględnia się następujące kryteria będące składowymi oceny końcowej każdego kandydata:
 - średnia ocen z ostatniego semestru poprzedzającego złożenie kwestionariusza,
 - średnia ocen z całego dotychczasowego okresu studiów,
 - terminowość zaliczeń przedmiotów objętych programem studiów,
 - znajomość języka wykładowego uczelni/instytucji przyjmującej potwierdzona odpowiednim certyfikatem lub pozytywną oceną z egzaminu przeprowadzanego dla kandydatów na wyjazd za granicę przez Komisję Wydziałową,
 - znajomość każdego kolejnego języka obcego potwierdzona odpowiednim certyfikatem lub pozytywną oceną z egzaminu,
 - działalność studenta na rzecz uczelni, w kołach naukowych i w organizacjach studenckich, zwłaszcza w ERASMUS STUDENT NETWORK (ESN-PCz),

- publikacje, nagrody i wyróżnienia otrzymane w toku studiów.
- Student biorąc udział w Programie LLP-ERASMUS może uczestniczyć w wymianie studenckiej w ramach jednej kategorii SMS (studia) /SMP (praktyki) jednokrotne;
- Student wyjeżdża do zagranicznej uczelni lub instytucji partnerskiej na określony czas, aby realizować tam część swoich studiów lub praktykę (wg wcześniej ustalonego programu – LEARNING AGREEMENT lub TRAINING AGREEMENT) i jednocześnie nie przestaje być studentem macierzystej uczelni z przysługującymi mu prawami;
- Student przygotowuje LEARNING AGREEMENT zgodnie z kierunkiem studiów i profilem jednostki przyjmującej;
- Od Politechniki Częstochowskiej student otrzymuje stypendium ze środków Komisji Europejskiej, które z założenia nie stanowi pełnego finansowania kosztów pobytu za granicą, a jedynie ma niwelować różnicę pomiędzy kosztami utrzymania za granicą i podobnymi kosztami ponoszonymi w kraju ojczystym;
- Politechnika Częstochowska jest zobowiązana do uznania okresu studiów spędzonych w uczelni partnerskiej za równoważny z okresem studiów w uczelni macierzystej (wyjazd nie może wydłużać ogólnego czasu studiów) pod warunkiem zrealizowania przez studenta uzgodnionego przed wyjazdem programu studiów (LEARNING AGREEMENT), potwierdzonego dostarczoną w odpowiednim czasie kartą zaliczeń (TRANSCRIPT OF RECORDS);
- Student jest zobowiązany do wypełnienia wszystkich punktów umowy, którą podpisuje z Politechniką Częstochowską przed wyjazdem za granicę.
- Student nie może przebywać (w trakcie pobytu na stypendium Erasmusa) na urlopie dziekańskim.
- Studenci z orzeczeniem niepełnosprawności mogą liczyć na otrzymanie podwyższonego stypendium.
- Studentom biorącym udział w Programie Erasmus, w przypadku działania Uczelni niezgodnego z niniejszym regulaminem, przysługuje prawo złożenia skargi do Prorektora ds. Rozwoju, za pośrednictwem Koordynatora Uczelnianego.

4.3. Kształcenie na odległość

- Kształcenie na odległość na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii obejmuje program wszystkich rodzajów studiów.
- Zajęcia z wykorzystaniem kształcenia na odległość mogą odbywać się w ramach form kształcenia objętych regulaminem studiów.
- Pełnomocnik Dziekana ds. e-learningu, działając w porozumieniu z Dziekanem, ustala ofertę edukacyjną dotyczącą zajęć prowadzonych w trybie e-learningowym.
- Zgodę na prowadzenie zajęć w trybie e-learningowym dla pracownika naukowo-dydaktycznego wydaje Dziekan w porozumieniu z pełnomocnikiem dziekana ds. e-learningu.
- Pracownik naukowo-dydaktyczny może prowadzić zajęcia w trybie e-learningowym, w przypadku posiadania świadectwa ukończenia kursu w zakresie standardów tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w tym trybie.

- Autor materiałów dydaktycznych jest zobowiązany do przestrzegania standardów w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.
- Prowadzący zajęcia w trybie e-learningowym na początku zajęć formułuje i zamieszcza na platformie zasady zaliczenia zajęć w trybie e-learningowym oraz przestrzega harmonogramu tych zajęć, wynikającego z organizacji roku akademickiego.
- Pełnomocnik Dziekana ds. e-learningu sprawuje kontrolę nad przestrzeganiem standardów w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.
- Prowadzący zajęcia w trybie e-learningowym określa dla poszczególnych modułów liczbę oraz rodzaj zadań sprawdzających poprawne zrozumienie przekazanych wiadomości, przydzielając do nich odpowiednią liczbę punktów.
- Prowadzący zajęcia umieszcza na platformie informacje o liczbie zdobytych punktów i/lub ocenach w terminie do 1 tygodnia po zakończeniu pracy w danym module.
- Student odbywający zajęcia w trybie e-learningowym w terminie do 1 tygodnia po zakończeniu pracy w danym module otrzymuje za każde poprawnie i kompletnie wykonane zadanie określoną w zasadach zaliczenia liczbę punktów.
- Studenci, którzy w trakcie zajęć w trybie e-learningowym uzyskają w ramach wszystkich modułów minimum 60% maksymalnej liczby punktów otrzymują zaliczenie z części zajęć prowadzonej w trybie e-learningowym.
- Pełnomocnik Dziekana ds. e-learningu ma prawo nie dopuścić materiałów przygotowanych na potrzeby prowadzenia zajęć w trybie e-learningowym w Politechnice Częstochowskiej do wykorzystania w ramach zajęć, jeśli nie spełniają one standardów w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.
- Autor w przypadku niedopuszczenia przygotowanych na potrzeby prowadzenia zajęć w trybie e-learningowym w Politechnice Częstochowskiej przez niego materiałów może odwołać się od tej decyzji do Pełnomocnika Rektora ds. e-learningu w terminie 14 dni.
- Prowadzący zajęcia w trybie e-learningowym jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej standardów w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.
- Student odbywający zajęcia w trybie e-learningowym jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej standardów w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.
- Obecność studenta na zajęciach prowadzonych w trybie e-learningowym jest określana przez prowadzącego zajęcia zgodnie z obowiązującymi w Politechnice Częstochowskiej standardami w zakresie tworzenia, implementacji, prowadzenia i zaliczania zajęć w trybie e-learningowym obowiązujących w Politechnice Częstochowskiej.

- Zajęcia dydaktyczne odbywające się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w Politechnice Częstochowskiej prowadzone są zgodnie z podziałem na grupy dziekańskie.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 4.13, 5.2, 5.3, 5.12]

6. Dodatkowe dokumenty

Nie dotyczy.

Procedura nr W_PR_07

Odbywanie praktyk studenckich i zajęć praktycznych

1. Zakres procedury

Procedura określa tryb odbywania programowych praktyk studenckich i zajęć praktycznych na WIŚiB. Obowiązuje studentów I stopnia kierunków: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Energetyka i Biotechnologia.

2. Terminologia

Praktyka studencka – zajęcia studenta realizowane według indywidualnego programu.

Zajęcia praktyczne – zajęcia odbywane przez studentów poza Uczelnią na kierunkach o profilu praktycznym.

Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk – osoba powołana przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich Wydziału.

Opiekun Praktyki – osoba powołana przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich Wydziału odpowiedzialna za praktyki na kierunku o profilu praktycznym.

Zakład – miejsce realizacji praktyk lub zajęć praktycznych, czyli wszelkiego rodzaju przedsiębiorstwa, instytucje, organy administracyjne, których charakter działalności jest zgodny z kierunkiem odbywanych studiów.

Dziennik Praktyk Studenckich – dokument opisujący i potwierdzający przebieg praktyk.

Dziennik Zajęć Praktycznych – dokument opisujący i potwierdzający przebieg zajęć praktycznych na kierunku o profilu praktycznym.

Porozumienie w sprawie organizacji praktyk studenckich – dokument obowiązujący na Politechnice Częstochowskiej podpisywany pomiędzy Uczelnią i Zakładem.

Porozumienie w sprawie organizacji zajęć praktycznych – dokument obowiązujący na Politechnice Częstochowskiej podpisywany pomiędzy Uczelnią i Zakładem, w którym studenci studiów o profilu praktycznym odbywają zajęcia praktyczne.

Karta zmian – dokument w formie tabeli, w którym odnotowuje się wszystkie zmiany związane z procesem kształcenia.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Prodziekani ds. Nauczania,
- Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk,
- Opiekun Praktyki dla studiów o profilu praktycznym,
- Członkowie wchodzący w skład ZdsPS.

4. Opis postępowania

4.1. Odbywanie praktyk/zajęć praktycznych

Integralną częścią programu studiów obowiązującego studentów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych o profilu ogólnoakademickim są praktyki studenckie, a dla studentów realizujących profil praktyczny dodatkowo zajęcia

praktyczne. Praktyki zawodowe przewidziane są w programie studiów zgodnie z art. 166 ust. 2 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, tekst jednolity Dz.U.2012 nr 0 poz.572).

Praktyka studencka na kierunkach o profilu ogólnoakademickim musi być zrealizowana w miesiącach wakacyjnych (lipiec, sierpień, pierwszy tydzień września) po zakończeniu letniej sesji egzaminacyjnej i zaliczona przed końcem semestru, którego program przewiduje jej realizację. Natomiast na kierunkach o profilu praktycznym praktyka realizowana jest w trakcie semestru przewidzianego w programie kształcenia.

Praktyka i zajęcia praktyczne ujęte są w programie studiów i traktowane jak pełnoprawny przedmiot, którego zaliczenie skutkuje wpisem oceny do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta. Zaliczenie praktyk i zajęć praktycznych wymaganych przez plany studiów są warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego.

Studenci I stopnia kierunku Inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim (studia stacjonarne i niestacjonarne) zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu semestru VI, kierunku Ochrona Środowiska do odbycia 6 tygodniowej praktyki po zakończeniu semestru IV, a kierunków: Energetyka i Biotechnologia do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu semestru IV.

Studenci I stopnia kierunków o profilu praktycznym zobowiązani są do odbycia praktyk w semestrze VI w wymiarze 15 tygodni.

Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych. Podczas odbywania praktyki studenci są ubezpieczeni od następstw nieszczęśliwych wypadków na ogólnych zasadach ubezpieczenia obowiązującego w Uczelni.

Zajęcia praktyczne na kierunkach o profilu praktycznym odbywają się w wymiarze przewidzianym w programach kształcenia dla poszczególnych kierunków.

4.2. Cel praktyk/zajęć praktycznych

Celem praktyki studenckiej /zajęć praktycznych jest poszerzenie wiedzy zdobytej przez Studentów w trakcie nauki na Uczelni a w szczególności:

- weryfikacja wiedzy teoretycznej zdobytej podczas dotychczasowego procesu kształcenia,
- rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy,
- kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej,
- przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone zadania,
- nabycie doświadczenia w samodzielnej realizacji obowiązków zawodowych,
- kształtowanie umiejętności pracy zespołowej,
- kształtowanie etycznych postaw zawodowych,
- zapoznanie się z organizacją i funkcjonowaniem urzędów, przedsiębiorstw, jednostek naukowych i innych instytucji oraz z ich potrzebami i wymaganiami w stosunku do absolwentów.

4.3. Organizacja praktyk/zajęć praktycznych

4.3.1. Organizacja praktyk na kierunkach o profilu ogólnoakademickim

- zgodnie z ustalonymi przez Radę WIŚiB warunkami odbywania indywidualnych praktyk, student samodzielnie wybiera miejsce odbywania praktyki zgodnie z podjętym kierunkiem studiów w jednostkach zlokalizowanych w pobliżu miejsca zamieszkania lub siedziby Uczelni oraz załatwia wszelkie formalności związane z jej organizacją,
- student składa indywidualne podanie o przyjęcie na praktykę do wybranego Zakładu pracy (druk D1 – student wybiera właściwy dla studiowanego kierunku) dołączając druk zgody na odbycie praktyki – druk D2),
- podpisaną zgodę Zakładu student dostarcza do Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WIŚiB w terminie nie później niż do dnia 15 maja bieżącego roku akademickiego,
- po uzyskaniu akceptacji programu i terminu praktyki przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk, Zespół ds. Praktyk przygotowuje dla każdego studenta 2 egzemplarze *Porozumienia w sprawie organizacji praktyk studenckich* (druk D3) zawieranego pomiędzy Politechniką Częstochowską, a Zakładem Pracy, w którym będzie odbywana praktyka,
- podpisane przez osobę upoważnioną ze strony Uczelni *Porozumienia* student odbiera z Dziekanatu WIŚiB nie później niż do dnia 20 czerwca bieżącego roku akademickiego (o terminie odbioru studenci każdorazowo zostaną powiadomieni za pomocą strony internetowej Wydziału), celem podpisania obu egzemplarzy przez przedstawiciela Zakładu:
 - jeden egzemplarz przeznaczony jest dla Zakładu,
 - drugi egzemplarz student zatrzymuje do czasu zakończenia praktyki,
- wraz z odbiorem 2 egzemplarzy *Porozumienia* student przedstawia w Dziekanacie wydrukowany Dziennik Praktyki Studenckiej (druk D4) celem opieczątowania,
- po odbyciu praktyki student dostarcza jeden egzemplarz *Porozumienia* wraz z wypełnionym Dziennikiem Praktyki Studenckiej Pełnomocnikowi Dziekana ds. Praktyk celem uzyskania zaliczenia.

4.3.2. Organizacja praktyk na kierunkach o profilu praktycznym

- zgodnie z ustalonymi przez Radę WIŚiB warunkami odbywania indywidualnych praktyk, student samodzielnie wybiera miejsce odbywania praktyki zgodnie z podjętym kierunkiem studiów w jednostkach zlokalizowanych w pobliżu miejsca zamieszkania lub siedziby Uczelni oraz załatwia wszelkie formalności związane z jej organizacją,
- student składa indywidualne podanie o przyjęcie na praktykę do wybranego Zakładu pracy (druk D1- student wybiera właściwy dla studiowanego kierunku) dołączając druk zgody na odbycie praktyki – druk D2),
- podpisaną zgodę Zakładu student dostarcza do Opiekuna Praktyki w terminie nie później niż do dnia 5 stycznia bieżącego roku akademickiego,
- po uzyskaniu akceptacji programu i terminu praktyki przez Opiekuna Praktyki, Zespół ds. Praktyk przygotowuje dla każdego studenta 2 egzemplarze *Porozumienia w sprawie organizacji praktyk studenckich* (druk D3)

zawieranego pomiędzy Politechniką Częstochowską, a Zakładem Pracy, w którym będzie odbywana praktyka,

- podpisane przez osobę upoważnioną ze strony Uczelni *Porozumienia* student odbiera z Dziekanatu WIŚiB nie później niż do dnia 31 stycznia bieżącego roku akademickiego (o terminie odbioru studenci każdorazowo zostaną powiadomieni za pomocą strony internetowej Wydziału), celem podpisania obu egzemplarzy przez przedstawiciela Zakładu:
 - jeden egzemplarz przeznaczony jest dla Zakładu,
 - drugi egzemplarz student zatrzymuje do czasu zakończenia praktyki,
- wraz z odbiorem 2 egzemplarzy *Porozumienia* student przedstawia w Dziekanacie wydrukowany Dziennik Praktyki Studenckiej (druk D4) celem opieczątowania,
- po odbyciu praktyki student dostarcza jeden egzemplarz *Porozumienia* wraz z Dziennikiem Praktyki Studenckiej Opiekunowi Praktyki celem uzyskania zaliczenia.

4.3.3. Organizacja zajęć praktycznych na kierunkach o profilu praktycznym

- w trakcie I semestru zajęć w wyniku kolejnych spotkań z pracodawcami każdy student zostaje zakwalifikowany do odbywania zajęć praktycznych w określonym zakładzie,
- po zakwalifikowaniu studentów do odbywania zajęć praktycznych, Opiekun Praktyk dostarcza Zespołowi ds. Praktyk wykaz studentów wraz z danymi zakładu, w którym będą odbywane zajęcia praktyczne,
- Zespół ds. Praktyk przygotowuje dla każdego studenta 2 egzemplarze *Porozumienia w sprawie organizacji praktyk studenckich* (druk D8) zawieranego pomiędzy Politechniką Częstochowską, a Zakładem Pracy, w którym będą odbywane zajęcia praktyczne,
- wypełnione *Porozumienie* (2 egzemplarze) Opiekun Praktyk dostarcza do Dziekanatu WIŚiB przed rozpoczęciem semestru II nie później niż do dnia 15 stycznia bieżącego roku akademickiego celem podpisania przez osobę upoważnioną,
- podpisane *Porozumienie* (minimalny czas oczekiwania 2 tygodnie) Wydział dostarcza do Zakładu pracy celem podpisania przez przedstawiciela Zakładu:
 - jeden egzemplarz przeznaczony jest dla Zakładu,
 - drugi egzemplarz Wydział przechowuje w dokumentacji przebiegu studiów,
- przed rozpoczęciem zajęć praktycznych student przedstawia w Dziekanacie wydrukowany Dziennik Zajęć Praktycznych (druk D9) celem opieczątowania,
- Dziennik Zajęć Praktycznych należy wydrukować i opieczątować odrębnie dla każdego semestru, na którym program przewiduje realizację zajęć praktycznych,
- po odbyciu zajęć praktycznych student dostarcza wypełniony Dziennik Zajęć Praktycznych do osoby zaliczającej te zajęcia.

4.4. Program praktyk/zajęć praktycznych

Przed przystąpieniem do odbywania praktyki student opracowuje w porozumieniu z Zakładem, w którym będzie odbywać praktykę, program uwzględniając zakres

tematyczny przewidziany dla poszczególnych kierunków studiów stanowiący załącznik Z1. Uzgodniony, indywidualny, program praktyki zawarty w formularzu zgody Zakładu na odbycie praktyki (druk D2) jest akceptowany w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WIŚiB, natomiast dla studiów o profilu praktycznym przez Opiekuna Praktyki.

Program zajęć praktycznych dla kierunków o profilu praktycznym określany jest przez opiekuna zajęć praktycznych z poszczególnymi zakładami pracy, w których studenci realizują zajęcia praktyczne.

4.5. Warunki zaliczenia praktyki/zajęć praktycznych

Studenci, którzy odbyli praktykę uzyskują jej potwierdzenie w Dzienniku Praktyk Studenckich (druk D4). Ostatecznego zaliczenia praktyki (wpis do indeksu oraz karty okresowych osiągnięć studenta) dokonuje w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk WIŚiB, natomiast dla studiów o profilu praktycznym Opiekun Praktyki na podstawie złożonego Dziennika Praktyk Studenckich zawierającego:

- pieczęć Wydziału,
- pieczęć Zakładu wraz z podpisami zakładowego opiekuna praktyk oraz osoby reprezentującej Zakład,
- wypełnioną kartę przebiegu praktyki,
- opinię zakładu o praktykancie,
- ocenę końcową odbytej praktyki.

Do oceny przydatności praktyk w toku kształcenia służy Ankieta Praktyk, którą student wypełnia po jej zakończeniu i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta ta ma zweryfikować pytanie, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta. Pozwoli również na bieżące dostosowywanie procedur praktyk do pojawiających się oczekiwań.

Po zrealizowaniu praktyki i przed terminem dokonania wpisu zaliczenia do indeksu, student wypełnia w indeksie, w części dotyczącej praktyki, rubryki: *nazwa i siedziba pracodawcy, czas trwania praktyki*.

Za zaliczenie praktyki student uzyskuje ocenę oraz punkty ECTS w wymiarze przewidzianym dla każdego kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim:

- Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska i Biotechnologia – 3 punkty ECTS,
- Energetyka – 4 punkty ECTS,

Dla kierunków o profilu praktycznym student uzyskuje ocenę oraz punkty ECTS w wymiarze 30.

Z obowiązku odbywania praktyki zgodnie z §12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej student może być zwolniony na podstawie udokumentowania pracy w odpowiednim zawodzie lub udokumentowania zaliczenia praktyki w innej szkole wyższej o profilu zgodnym ze studiowanym kierunkiem. Decyzję w tej sprawie podejmuje Prodziekan ds. Nauczania po złożeniu przez studenta podania (druk D5÷D7) w terminie nie później niż

2 miesiące przed ostatecznym terminem dostarczenia dokumentów zgodnych z procedurą odbywania praktyk, zaopiniowanego przez Pełnomocnika ds. Praktyk. Na podstawie uzyskanej zgody Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk dokonuje zaliczenia praktyki poprzez wpis do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta. Student zobowiązany jest do wypełnienia w indeksie w części dotyczącej praktyki, rubryki:

- *nazwa i siedziba pracodawcy* wpisem: *zaliczenie na podstawie zwolnienia z praktyk,*
- *czas trwania praktyki* wpisem: *odpowiednio dla każdego kierunku 4 tygodnie/6 tygodni/15 tygodni.*

Zaliczenie zajęć praktycznych odbywa się po zakończeniu każdego semestru, na którym przewidziano te zajęcia po dostarczeniu przez studenta prawidłowo wypełnionego Dziennika Zajęć Praktycznych do osoby zaliczającej ten przedmiot. Dla kierunków o profilu praktycznym, z uwagi na ich charakter, nie ma możliwości uzyskiwania zwolnień z odbywania praktyki lub zajęć praktycznych.

4.6. Termin zaliczenia praktyki/zajęć praktycznych

Za ostateczny termin zaliczenia praktyki uznaje się wpis do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk WIŚiB/Opiekuna Praktyki dokonany nie później niż do 15 września danego roku akademickiego.

W uzasadnionych przypadkach, zgodnie z §12 pkt.4 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej student może zwrócić się do Dziekana z prośbą o odbycie praktyki w innym terminie niż przewidziany w planie studiów i programie kształcenia. Nie dotyczy to studentów studiów stacjonarnych kierunku: Inżynieria Środowiska, którzy odbywają praktykę po semestrze VI. Nie zaliczenie praktyk w wymaganym terminie skutkuje brakiem możliwości zakończenia studiów I stopnia.

Zaliczenie zajęć praktycznych potwierdzone wpisem do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta musi być dokonane w terminie przewidzianym dla poszczególnych semestrów.

Dla kierunków o profilu praktycznym, z uwagi na ich charakter, nie ma możliwości zmiany terminu zaliczenia praktyk i zajęć praktycznych.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.4, 4.7]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 – Zakres tematyczny praktyk przewidziany dla poszczególnych kierunków studiów.
- Załącznik nr 2, Druk D1 – Podanie o praktykę.
- Załącznik nr 3, Druk D2 – Zgoda na odbycie praktyki.
- Załącznik nr 4, Druk D3 – Porozumienie w sprawie organizacji praktyk studenckich.
- Załącznik nr 5, Druk D4 – Dziennik Praktyk Studenckich.

- Załącznik nr 6, Druk D5 – Podanie o zaliczenie praktyki na podstawie wykonywanej pracy.
- Załącznik nr 7, Druk D6 – Podanie o zaliczenie praktyki na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej.
- Załącznik nr 8, Druk D7 – Podanie o zaliczenie praktyki na podstawie odbywania praktyki w innej szkole wyższej.
- Załącznik nr 9 – Ankieta Praktyk.
- Załącznik nr 10, Druk D8 - Porozumienie w sprawie organizacji zajęć praktycznych.
- Załącznik nr 11, Druk D9 – Dziennik Zajęć Praktycznych

ZAKRES TEMATYCZNY PRAKTYK PRZEWIDZIANY DLA POSZCZEGÓLNYCH KIERUNKÓW STUDIÓW

Poniższy zakres tematyczny należy uwzględnić przy opracowywaniu indywidualnego programu praktyk dostosowanego do specyfiki Zakładu, w którym odbywać się będzie praktyka. Wymagane jest zrealizowanie przynajmniej jednego z wymienionych zakresów tematycznych.

1. Dla kierunku Inżynieria Środowiska (studia stacjonarne i niestacjonarne):

- procesy oczyszczania wody i ścieków
- procesy uzdatniania wody do celów komunalnych i przemysłowych
- procesy utylizacji, przetwórstwa, gospodarczego wykorzystania odpadów komunalnych i przemysłowych
- ochrona atmosfery oraz metody ograniczania emisji
- źródła zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby
- budowa i działanie instalacji wodno-kanalizacyjnej
- budowa i działanie instalacji grzewczych i wentylacyjnych
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii związanych z przedstawioną powyżej tematyką

2. Dla kierunku Ochrona Środowiska:

- źródła zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby
- procesy oczyszczania wody i ścieków
- procesy uzdatniania wody do celów komunalnych i przemysłowych
- procesy utylizacji, przetwórstwa, gospodarczego wykorzystania odpadów komunalnych i przemysłowych
- ochrona atmosfery oraz metody ograniczania emisji
- technologie bioenergetyczne
- planowanie przedsięwzięć ochrony i odnowy środowiska
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii oraz stosowanie urządzeń związanych z przedstawioną powyżej tematyką
- działania administracyjne, ekonomiczne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki

3. Dla kierunku Energetyka:

- systemy wytwarzania i użytkowania energii
- modelowanie systemów energetycznych
- metody pomiarowe, przyrządy pomiarowe, sieci przesyłowe mediów energetycznych i automatyzacja systemów energetycznych
- odnawialne źródła energii i proekologiczne technologie energetyczne
- układy kogeneracyjne i nowoczesne rozwiązania małej energetyki
- zintegrowane systemy zarządzania energią

- zrównoważony rozwój energetyki i problemy ekologicznego wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii
- zasady gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii związane z przedstawioną powyżej tematyką
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

4. Dla kierunku Biotechnologia:

- wykorzystanie procesów biochemicznych do likwidacji skażeń w środowisku
- wykonywanie analiz i prac badawczych z wykorzystaniem materiału biologicznego
- obsługa aparatury i urządzeń wykorzystywanych w bioprocessach
- biotechnologia środowiskowa ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska gruntowo-wodnego
- biodegradacja polutantów i odpadów
- zastosowanie mikrobiologii w różnych gałęziach przemysłowych
- wykorzystanie technologii informacyjnych w projektowaniu biotechnologicznym
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii oraz stosowania urządzeń w biotechnologii
- aspekty ekonomiczne przedsięwzięć biotechnologicznych
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki

.....
(imię i nazwisko studenta)

.....
(miejsowość, data)

.....
(nazwa Uczelni)

.....
(nazwa Wydziału)

.....
(nr albumu)

.....
(tel. kontaktowy)

.....
.....
.....
(nazwa Zakładu)

PODANIE O PRAKTYKĘ

Zwracam się z uprzejmą prośbą o umożliwienie odbycia praktyki studenckiej – zawodowej w Waszym Zakładzie w wymiarze 4 tygodni. Zakres tematyczny praktyki byłby związany z szeroko rozumianą problematyką inżynierii środowiska realizowaną w Waszym Zakładzie, w zakresie co najmniej jednego z wybranych zagadnień przewidzianych dla studiowanego przez mnie kierunku, takich jak:

- procesy oczyszczania wody i ścieków;
- procesy uzdatniania wody do celów komunalnych i przemysłowych;
- procesy utylizacji, przetwórstwa, gospodarczego wykorzystania odpadów komunalnych i przemysłowych;
- ochrona atmosfery oraz metod ograniczania emisji;
- źródła zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby;
- budowa i działanie instalacji wodno-kanalizacyjnej;
- budowa i działanie instalacji grzewczych i wentylacyjnych;
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii związane z przedstawioną powyżej tematyką;
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyka byłaby nieodpłatna. Bardzo proszę o pozytywne rozpatrzenie mojej prośby. Do prośby dołączam druk zgody na odbycie praktyk obowiązujący na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

.....
(podpis studenta)

.....
(imię i nazwisko studenta)

.....
(miejsowość, data)

.....
(nazwa Uczelni)

.....
(nazwa Wydziału)

.....
(nr albumu)

.....
(tel. kontaktowy)

.....
.....
.....
(nazwa Zakładu)

PODANIE O PRAKTYKĘ

Zwracam się z uprzejmą prośbą o umożliwienie odbycia praktyki studenckiej – zawodowej w Waszym Zakładzie w wymiarze 6 tygodni. Zakres tematyczny praktyki związany byłby z szeroko rozumianą problematyką ochrony środowiska, realizowaną w Waszym Zakładzie, w zakresie co najmniej jednego z wybranych zagadnień przewidzianych dla studiowanego przez mnie kierunku, takich jak:

- źródła zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby;
- procesy oczyszczania wody i ścieków;
- procesy uzdatniania wody do celów komunalnych i przemysłowych;
- procesy utylizacji, przetwórstwa, gospodarczego wykorzystania odpadów komunalnych i przemysłowych;
- ochrona atmosfery oraz metody ograniczania emisji;
- technologie bioenergetyczne;
- planowanie przedsięwzięć ochrony i odnowy środowiska;
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii oraz stosowania urządzeń związanych z przedstawioną powyżej tematyką;
- działania administracyjne, ekonomiczne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyka byłaby nieodpłatna. Bardzo proszę o pozytywne rozpatrzenie mojej prośby. Do prośby dołączam druk zgody na odbycie praktyk obowiązujący na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

.....
(podpis studenta)

.....
(imię i nazwisko studenta)

.....
(miejsowość, data)

.....
(nazwa Uczelni)

.....
(nazwa Wydziału)

.....
(nr albumu)

.....
(tel. kontaktowy)

.....
.....
.....
(nazwa Zakładu)

PODANIE O PRAKTYKĘ

Zwracam się z uprzejmą prośbą o umożliwienie odbycia praktyki studenckiej – zawodowej w Waszym Zakładzie w wymiarze 4 tygodni. Zakres tematyczny praktyki związany byłby z szeroko rozumianą problematyką energetyki, realizowaną w Waszym Zakładzie, w zakresie co najmniej jednego z wybranych zagadnień przewidzianych dla studiowanego przez mnie kierunku, takich jak:

- systemy wytwarzania i użytkowania energii;
- modelowane systemów energetycznych;
- metody pomiarowe, przyrządy pomiarowe, sieci przesyłowe mediów energetycznych i automatyzacja systemów energetycznych;
- odnawialne źródła energii i proekologiczne technologie energetyczne;
- układy kogeneracyjne i nowoczesne rozwiązania małej energetyki;
- zintegrowane systemy zarządzania energią;
- zrównoważony rozwój energetyki i problemy ekologicznego wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii;
- zasady gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych;
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii związane z przedstawioną powyżej tematyką;
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyka byłaby nieodpłatna. Bardzo proszę o pozytywne rozpatrzenie mojej prośby. Do prośby dołączam druk zgody na odbycie praktyk obowiązujący na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

.....
(podpis studenta)

(imię i nazwisko studenta)

(miejsce, data)

.....

(nazwa Uczelni)

.....

(nazwa Wydziału)

.....

(nr albumu)

.....

(tel. kontaktowy)

.....

.....

.....

(nazwa Zakładu)

PODANIE O PRAKTYKĘ

Zwracam się z uprzejmą prośbą o umożliwienie odbycia praktyki studenckiej – zawodowej w Waszym Zakładzie w wymiarze 4 tygodni. Zakres tematyczny praktyki związany byłby z szeroko rozumianą problematyką biotechnologii, realizowaną w Waszym Zakładzie, w zakresie co najmniej jednego z wybranych zagadnień przewidzianych dla studiowanego przez mnie kierunku, takich jak:

- wykorzystanie procesów biochemicznych do likwidacji skażeń w środowisku;
- wykonywanie analiz i prac badawczych z wykorzystaniem materiału biologicznego;
- obsługa aparatury i urządzeń wykorzystywanych w bioprocessach;
- biotechnologia środowiskowa ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska gruntowo-wodnego;
- biodegradacja polutantów i odpadów;
- zastosowanie mikrobiologii w różnych gałęziach przemysłowych;
- wykorzystanie technologii informacyjnych w projektowaniu biotechnologicznym;
- sposoby projektowania i wdrażania nowych technologii oraz stosowanie urządzeń w biotechnologii;
- aspekty ekonomiczne przedsięwzięć biotechnologicznych;
- działania administracyjne i prawne związane z problematyką wymienionej tematyki.

Praktyka byłaby nieodpłatna. Bardzo proszę o pozytywne rozpatrzenie mojej prośby. Do prośby dołączam druk zgody na odbycie praktyk obowiązujący na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

.....
(pieczęć Zakładu)

.....
(data)

ZGODA NA ODBYCIE PRAKTYKI

Student(ka)

(imię nazwisko)

Politechniki Częstochowskiej, Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Nr albumu: Rok studiów:

Studia: stacjonarne/niestacjonarne* o profilu ogólnoakademickim/praktycznym*

Kierunek: Inżynieria Środowiska/Ochrona Środowiska/Energetyka/Biotechnologia*

został (a) przyjęty(a) na 4 / 6/15* tygodniową praktykę zawodową w

.....
.....
(nazwa i adres Zakładu)

w terminie od..... do tj. 20 / 30/ 75 * dni roboczych.

Praktyka będzie nieodpłatna.

Opiekunem praktyki ze strony Zakładu będzie

.....
(imię i nazwisko, zajmowane stanowisko)

Program praktyk będzie obejmował następujące zagadnienia**:

Wyrażam/nie wyrażam zgody*

na umieszczenie na stronie internetowej Wydziału danych firmy
na liście najczęściej wybieranych miejsc praktyk studenckich

.....
(data i podpis)

Akceptacja Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk/Opiekuna Praktyk
Wydziału Inżynierii Środowisk i Biotechnologii

.....
(pieczęćka i podpis osoby reprezentującej Zakład)

*niepotrzebne skreślić

**tematyka programu praktyk ustalona przez Studenta z Pracodawcą zgodnie z obowiązującą Procedurą Praktyk

POROZUMIENIE

w sprawie organizacji praktyk zawodowych studentów szkół wyższych

Dnia pomiędzy Politechniką Częstochowską, 42-200 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69,
zwaną dalej „szkołą wyższą” reprezentowaną przez
z jednej strony, a

zwanym dalej „zakładem pracy” reprezentowanym przez

.....
(imię i nazwisko, stanowisko przedstawiciela zakładu pracy)

zostało zawarte porozumienie następującej treści:

1. Szkoła wyższa kieruje do odbycia praktyki niżej wymienionego/ych studenta/ów:

Lp.	Imię i nazwisko studenta	Okres praktyki (termin rozpoczęcia i zakończenia)	Rodzaj praktyki
1.	Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska		zawodowa

2. Zakład pracy zobowiązuje się do:

- zapewnienia odpowiednich stanowisk pracy, pomieszczeń, urządzeń, warsztatów, narzędzi i materiałów zgodnie z programem praktyki,
- zapoznania studentów z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz o ochronie tajemnicy służbowej i państwowej,
- sprawowania nadzoru nad właściwym wykonaniem przez studentów zadań wynikających z programu praktyki,
- zapewnienia na czas praktyki odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochrony osobistej przewidzianych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy,
- wyznaczenia zakładowego kierownika praktyki i uzgodnienia jego obowiązków ze szkołą wyższą, a w przypadkach tego wymagających wyznaczenia odpowiedniego pracownika,

3. Zakład pracy może zażądać od uczelni odwołania z praktyki studenta w przypadku, gdy narusza on dyscyplinę pracy lub wykazuje niesubordynację w realizacji poleconych zadań.

4. Szkoła wyższa zobowiązuje się do:

- przedstawienia zakładowi pracy celów praktyk oraz opracowania w porozumieniu z zakładem pracy programów praktyk i zapoznania z nimi studentów,
- sprawowania nadzoru nad przebiegiem praktyk
- ubezpieczenia studentów od następstw nieszczęśliwych wypadków.

5. Wszelkie spory o charakterze nie majątkowym mogące wynikać z niniejszego porozumienia rozstrzygają: ze strony szkoły wyższej – Rektor lub osoba przez niego upoważniona, a ze strony zakładu pracy Dyrektor (kierownik) zakładu pracy bądź też osoby przez nich upoważnione wymienione w niniejszym porozumieniu

6. Porozumienie niniejsze sporządzone zostało w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.

.....
(podpis Rektora
lub osoby upoważnionej)

.....
(podpis Dyrektora zakładu pracy
lub osoby upoważnionej)



W INŻYNIERIA ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII
ul. J. H. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa

DZIENNIK PRAKTYKI STUDENCKIEJ

.....
(imię i nazwisko studenta)

.....
(kierunek studiów, rodzaj studiów – stacjonarne/niestacjonarne, profil studiów – ogólnoakademicki/praktyczny*)*

.....
(nr albumu)

.....
(termin odbywania praktyki)

.....
(nazwa i adres Zakładu)

.....
(zakładający opiekuna praktyki)

*niepotrzebne skreślić

.....
(pieczęć Wydziału)

ODBYTE SZKOLENIA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
(podpis zakładowego opiekuna praktyki)

.....
(podpis studenta)

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
<p>I TYDZIEŃ</p> <p>od</p> <p>do</p>			
<p>II TYDZIEŃ</p> <p>od</p> <p>do</p>			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
<p>III TYDZIEŃ</p> <p>od</p> <p>do</p>			
<p>IV TYDZIEŃ</p> <p>od</p> <p>do</p>			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
V TYDZIEŃ² od do			
VI TYDZIEŃ² od do			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

² dotyczy wyłącznie studentów kierunku: Ochrona Środowiska

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
VII TYDZIEŃ³ od do			
VIII TYDZIEŃ³ od do			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

³ dotyczy studiów o profilu praktycznym

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
IX TYDZIEŃ³ od do			
X TYDZIEŃ³ od do			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

³ dotyczy studiów o profilu praktycznym

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
XI TYDZIEŃ³ od do			
XII TYDZIEŃ³ od do			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

³ dotyczy studiów o profilu praktycznym

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
<p>XIII TYDZIEŃ³</p> <p>od</p> <p>do</p>			
<p>XIV TYDZIEŃ³</p> <p>od</p> <p>do</p>			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

³ dotyczy studiów o profilu praktycznym

KARTA PRZEBIEGU PRAKTYKI STUDENCKIEJ¹

Tydzień praktyk	Zadania realizowane w ramach praktyki, powierzone obowiązki	Podpis opiekuna praktyki	Uwagi opiekuna praktyki
XV TYDZEŃ ³ od do			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

³ dotyczy studiów o profilu praktycznym

OCENA KOŃCOWA ODBYTEJ PRAKTYKI *(zaznaczyć właściwą kratkę)*

.....
(imię i nazwisko studenta)

- bardzo dobry (5.0)
- dobry plus (4.5)
- dobry (4.0)
- dostateczny plus (3.5)
- dostateczny (3.0)
- niedostateczny (2.0)

.....
(data)

.....
(podpis zakładowego opiekuna praktyki)

.....
(podpis i pieczęć osoby reprezentującej Zakład)

ZALICZENIE PRAKTYKI ZAWODOWEJ

.....
(data)

.....
*(podpis i pieczęć Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk/
Opiekuna Praktyki WIŚiB)*

.....
(imię i nazwisko)

.....
(miejsowość, data)

.....
(rok studiów)

.....
(semestr)

.....
(kierunek studiów)

.....
(rodzaj studiów)

.....
(nr albumu)

**Prodziekan ds. Nauczania
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii***

.....

Dotyczy: prośba o zwolnienie z odbywania praktyk

Zwracam się z prośbą o zwolnienie mnie z obowiązku odbywania praktyki na podstawie § 12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej w związku z wykonywaną przez mnie pracą zawodową. Do podania załączam zaświadczenie o zatrudnieniu z wyszczególnieniem stanowiska, na którym jestem zatrudniony/-a* i okresu zatrudnienia.

.....
(podpis studenta)

Załączniki:

- zaświadczenie o zatrudnieniu
- opis zakresu wykonywanych obowiązków potwierdzony przez Pracodawcę wraz z wystawioną oceną pracownika

Popieram prośbę

Wyrażam zgodę / Nie wyrażam zgody

.....
(Data i podpis Pełnomocnika ds. Praktyk)
*wpisać właściwie

.....
(Data i podpis Prodziekana ds. Nauczania)

.....
(imię i nazwisko)

.....
(miejsowość, data)

.....
(rok studiów)

.....
(semestr)

.....
(kierunek studiów)

.....
(rodzaj studiów)

.....
(nr albumu)

**Prodziekan ds. Nauczania
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii***

.....

Dotyczy: prośba o zwolnienie z odbywania praktyk

Zwracam się z prośbą o zwolnienie mnie z obowiązku odbywania praktyki na podstawie § 12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej w związku z prowadzoną przez mnie działalnością zawodową. Do podania załączam dokumenty potwierdzające charakter mojej działalności, jej opis oraz list referencyjny z wystawioną oceną.

.....
(podpis studenta)

Załączniki:

- wypis z rejestru działalności gospodarczej
- opis działalności firmy
- list referencyjny z wystawioną oceną

Popieram prośbę

Wyrażam zgodę / Nie wyrażam zgody

.....
(Data i podpis Pełnomocnika ds. Praktyk)
*wpisać właściwe

.....
(Data i podpis Prodziekana ds. Nauczania)

.....
(imię i nazwisko)

.....
(miejsowość, data)

.....
(rok studiów)

.....
(semestr)

.....
(kierunek studiów)

.....
(rodzaj studiów)

.....
(nr albumu)

**Prodziekan ds. Nauczania
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii***

Dotyczy: prośba o zwolnienie z odbywania praktyk

Zwracam się z prośbą o zwolnienie mnie z obowiązku odbywania praktyki na podstawie § 12 pkt.3 Regulaminu Studiów Politechniki Częstochowskiej w związku z odbyciem praktyki w innej szkole wyższej o profilu zgodnym ze studiowanym przez mnie kierunkiem. Do podania załączam dokumenty potwierdzające odbycie praktyki oraz ramowy program praktyk potwierdzony przez Uczelnię.

.....
(podpis studenta)

Załączniki:

- Zaświadczenie o odbyciu praktyki wraz z terminem i oceną wystawione przez Uczelnię
- Ramowy program praktyk potwierdzony przez Opiekuna Praktyk

Popieram prośbę

Wyrażam zgodę / Nie wyrażam zgody

.....
(Data i podpis Pełnomocnika ds. Praktyk)

*wpisać właściwie

.....
(Data i podpis Prodziekana ds. Nauczania)



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII

Ul. J. H. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa

ANKIETA PRAKTYKI STUDENCKIEJ

1. Określ stopień trudności przy poszukiwaniu instytucji zainteresowanej przyjęciem praktykanta:
 - bardzo trudno
 - trudno
 - umiarkowanie trudno
 - stosunkowo łatwo
 - bardzo łatwo

2. Czy odbyta praktyka poszerzyła Pani/Pana wiedzę i umiejętności dotyczące wybranego kierunku studiów?
 - zdecydowanie tak
 - w niewielkim stopniu
 - zdecydowanie nie
 - nie mam zdania

3. Proszę wybrać nabyte w trakcie praktyki umiejętności, Pani/Pana zdaniem najważniejsze:
 - zastosowanie w praktyce wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie studiów
 - nabycie doświadczenia w samodzielnej realizacji obowiązków zawodowych
 - kształtowanie umiejętności pracy zespołowej
 - przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone zadania
 - inne (obsługa urzędzeń, programów, sporządzanie raportów i zestawień, kontakty z klientem, kreatywne myślenie, odporność na stres, itp.)

4. Czy praktyka spełniła Pani/Pana oczekiwania?
 - tak
 - częściowo tak
 - nie

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

.....

5. Co było powodem wyboru miejsca praktyki?

- zakład mieścił się blisko miejsca mojego zamieszkania
- zakład zajmował się interesującą mnie problematyką
- zakład został polecony (rodzina, znajomi, koleżanki i koledzy ze studiów)
- portale społecznościowe i fora studenckie
- perspektywa zatrudnienia w zakładzie po zakończeniu studiów

6. Czy odbyta praktyka ułatwi Pani/Panu znalezienie zatrudnienia po zakończeniu studiów?

- tak
- nie
- nie mam zdania

7. Czy praktyka potwierdziła słuszność dokonanego wyboru kierunku studiów?

- tak
- nie
- nie mam zdania

8. Czy poleciał/a by Pan/Pani zakład pracy, w którym odbywała się praktyka?

- zdecydowanie tak
- zdecydowanie nie
- nie mam zdania

Jeśli zaznaczona została odpowiedź „a” proszę podać nazwę zakładu

.....

Uwagi dotyczące odbytej praktyki (np. przejrzystości procedury, dostępu do informacji, druków, sprawozdawczości z odbywania praktyk, kontroli odbywania praktyk przez Opiekunów ze strony Uczelni i zakładu pracy, i in.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dziękujemy za wypełnienie ankiety

POROZUMIENIE

w sprawie organizacji zajęć praktycznych

Dnia pomiędzy Politechniką Częstochowską, 42-200 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69, zwaną dalej „szkołą wyższą” reprezentowaną przez z jednej strony, a

.....
zwanym dalej „zakładem pracy” reprezentowanym przez

.....
(imię i nazwisko, stanowisko przedstawiciela zakładu pracy)

zostało zawarte porozumienie następującej treści:

1. Szkoła wyższa kieruje do odbycia zajęć praktycznych niżej wymienionego/ych studenta/ów:

Lp.	Imię i nazwisko studenta	Dzień zajęć praktycznych/rok akademicki	Rodzaj zajęć praktycznych
1.			

2. Zakład pracy zobowiązuje się do:

- zapewnienia odpowiednich stanowisk pracy, pomieszczeń, urządzeń, warsztatów, narzędzi i materiałów zgodnie z programem zajęć praktycznych,
- zapoznania studentów z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz o ochronie tajemnicy służbowej i państwowej,
- sprawowania nadzoru nad właściwym wykonaniem przez studentów zadań wynikających z programu zajęć praktycznych,
- zapewnienia na czas zajęć praktycznych odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochrony osobistej przewidzianych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy,
- wyznaczenia zakładowego kierownika zajęć praktycznych i uzgodnienia jego obowiązków ze szkołą wyższą, a w przypadkach tego wymagających wyznaczenia odpowiedniego pracownika,

3. Zakład pracy może zażądać od uczelni odwołania z zajęć praktycznych studenta w przypadku, gdy narusza on dyscyplinę pracy lub wykazuje niesubordynację w realizacji poleconych zadań.

4. Szkoła wyższa zobowiązuje się do:

- przedstawienia zakładowi pracy celów zajęć praktycznych oraz opracowania w porozumieniu z zakładem pracy programów zajęć praktycznych i zapoznania z nimi studentów,
- sprawowania nadzoru nad przebiegiem zajęć praktycznych
- ubezpieczenia studentów od następstw nieszczęśliwych wypadków.

5. Wszelkie spory o charakterze nie majątkowym mogące wynikać z niniejszego porozumienia rozstrzygają: ze strony szkoły wyższej – Rektor lub osoba przez niego upoważniona, a ze strony zakładu pracy Dyrektor (kierownik) zakładu pracy bądź też osoby przez nich upoważnione wymienione w niniejszym porozumieniu

6. Porozumienie niniejsze sporządzone zostało w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.

.....
(podpis Rektora
lub osoby upoważnionej)

.....
(podpis Dyrektora zakładu pracy
lub osoby upoważnionej)



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII
ul. J. H. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa

DZIENNIK ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

.....
(imię i nazwisko studenta)

.....
(kierunek studiów, rodzaj studiów – stacjonarne/niestacjonarne, profil studiów – ogólnoakademicki/praktyczny*)*

.....
(nr albumu)

.....
(termin – dzień/semestr odbywania zajęć)

.....
(nazwa i adres Zakładu)

.....
(pieczęć Zakładu)

.....
(zakładowy opiekun zajęć)

*niepotrzebne skreślić

.....
(pieczęć Wydziału)

ODBYTE SZKOLENIA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
(podpis zakładowego opiekuna zajęć)

.....
(podpis studenta)

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

KARTA PRZEBIEGU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH¹

Dzień zajęć	Zadania realizowane w ramach zajęć, powierzone obowiązki	Podpis zakładowego opiekuna zajęć	Uwagi opiekuna zajęć
Data zajęć			
Data zajęć			

¹ w przypadku braku miejsca proszę dołączyć dodatkową kartkę z rozwinięciem

OPINIA ZAKŁADU O STUDENCIE

Przedmiot oceny		Ocena
Punktualność	<input type="checkbox"/>	zawsze punktualny
	<input type="checkbox"/>	najczęściej punktualny
	<input type="checkbox"/>	rzadko punktualny
	<input type="checkbox"/>	niepunktualny
Kultura osobista	<input type="checkbox"/>	wysoka
	<input type="checkbox"/>	średnia
	<input type="checkbox"/>	niska
	<input type="checkbox"/>	brak
Umiejętności interpersonalne	<input type="checkbox"/>	bardzo dobre
	<input type="checkbox"/>	dobre
	<input type="checkbox"/>	dostateczne
	<input type="checkbox"/>	niedostateczne
Umiejętność pracy w zespole	<input type="checkbox"/>	bardzo dobre
	<input type="checkbox"/>	dobre
	<input type="checkbox"/>	dostateczne
	<input type="checkbox"/>	niedostateczne
Umiejętność samodzielnego wykonywania zadań	<input type="checkbox"/>	bardzo dobra
	<input type="checkbox"/>	dobra
	<input type="checkbox"/>	dostateczna
	<input type="checkbox"/>	niedostateczna
Rzetelność w wykonywaniu pracy	<input type="checkbox"/>	wysoka
	<input type="checkbox"/>	średnia
	<input type="checkbox"/>	niska
	<input type="checkbox"/>	brak
Poziom przygotowania teoretycznego	<input type="checkbox"/>	bardzo dobry
	<input type="checkbox"/>	wystarczający
	<input type="checkbox"/>	wymaga uzupełnienia

INNE UWAGI

(ewentualne propozycje zmian w procesie kształcenia)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
(podpis zakładowego opiekuna zajęć)

OCENA KOŃCOWA ODBYCH ZAJĘĆ *(zaznaczyć właściwą kratkę)*

.....
(imię i nazwisko studenta)

- bardzo dobry (5.0)
- dobry plus (4.5)
- dobry (4.0)
- dostateczny plus (3.5)
- dostateczny (3.0)
- niedostateczny (2.0)

.....
(data)

.....
(podpis zakładowego opiekuna zajęć)

.....
(podpis i pieczęć osoby reprezentującej Zakład)

ZALICZENIE ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

.....
(data)

.....
(podpis wydziałowego opiekuna zajęć)

Procedura nr W_PR_08

Proces dyplomowania

1. Zakres procedury

Zakres procedury obejmuje proces dyplomowania na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, obowiązujący studentów wszystkich rodzajów i form studiów. Dokument określa zasady: wydawania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych, wykonywania i składania prac dyplomowych oraz organizacji egzaminu dyplomowego. Dokument stanowi rozwinięcie i uzupełnienie treści zawartych w ustawie *Prawo o Szkolnictwie Wyższym*, w Rozporządzeniu MNiSW *W sprawie dokumentacji przebiegu studiów*, w Regulaminie Studiów PCz i w Zarządzeniu 112/2010 Rektora PCz w sprawie procedury antyplagiatowej.

2. Terminologia

Obrona pracy dyplomowej - jest częścią egzaminu dyplomowego, niezbędnego do zdobycia przez studenta dyplomu inżyniera lub magistra.

Procedura dyplomowania – regulamin postępowania w procesie dyplomowania tj. w zakresie pisania pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego (egzamin kierunkowy i obrona pracy dyplomowej).

Praca dyplomowa - pisemna praca, która jest dziełem liczącym minimum kilkadziesiąt stron, podzielonym na rozdziały i podrozdziały. Może ona mieć charakter czysto teoretyczny, zawierać opis wykonanych badań eksperymentalnych lub stanowić pracę projektową. W każdym przypadku musi zawierać część, w której autor samodzielnie interpretuje i wyciąga wnioski z przeprowadzonej analizy, badań własnych lub toku projektowania. Prace dyplomowe pisane są pod kontrolą i z pomocą promotora.

Praca dyplomowa inżynierska - realizowana jest na koniec studiów I stopnia (inżynierskich)

Praca dyplomowa magisterska - realizowana jest na koniec studiów II stopnia (magisterskich).

Wydziałowa Baza Elektronicznych Raportów Kontroli Prac Dyplomowych (WBERKPD) – baza danych stanowiąca wydzielony folder wydziałowego repozytorium KRK, prowadzona w wersji elektronicznej, utrzymywana w ramach wydziałowej infrastruktury informatycznej, w której archiwizowane są szczegółowe raporty kontroli prac dyplomowych wykonywane z wykorzystaniem komputerowego systemu antyplagiatowego, na który Uczelnia posiada licencję.

Wydziałowy Operator Systemu Antyplagiatowego (WOSA) – wyznaczona przez dziekana osoba odpowiedzialna za przesyłanie elektronicznych wersji pracy dyplomowych do systemu antyplagiatowego oraz zamieszczanie elektronicznych wersji raportów rozszerzonych w Wydziałowej Bazie Elektronicznych Raportów Kontroli Prac Dyplomowych.

Archiwum Prac Dyplomowych (APD) – baza danych administrowana na poziomie Uczelni, prowadzona w wersji elektronicznej, w której archiwizowane są prace dyplomowe. Baza powiązana jest z systemem POL-on.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Prodziekani odpowiedni ds. nauczania,
- PDdsZJK,
- Zespół ds. Dyplomowania SZJK,
- Pracownicy dziekanatu,
- Osoba odpowiedzialna za zbieranie tematów prac dyplomowych w jednostce wydziału,
- Wydziałowi Operatorzy Systemu Antyplagiatowego,
- Administrator wydziałowego Repozytorium KRK,
- Promotor.

4. Opis postępowania

4.1. Zasady wydawania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych

- Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem zakończenia studiów. Tematy prac dyplomowych zatwierdza Rada Wydziału.
- Termin zgłaszania tematów prac dyplomowych ustala Rada Wydziału na wniosek Dziekana, dla studentów I i II stopnia (nieparzysta liczba semestrów) nie później niż do połowy grudnia, lub do połowy kwietnia (parzysta liczba semestrów).
W uzasadnionych przypadkach przewiduje się możliwość zgłoszenia dodatkowych tematów prac dyplomowych po określonym terminie.
- W określonym terminie Prodziekan ds. Nauczania przesyła do poszczególnych jednostek zapotrzebowanie na ilość tematów z podziałem na specjalności.
- Kierownicy poszczególnych jednostek wyznaczają promotorów i liczbę tematów do zgłaszania przez nich. Zasady przyznawania promotorstwa do prac magisterskich i inżynierskich określa Regulamin Studiów PCz. Promotor w czasie roku akademickiego, zgodnie z uchwałą senatu, może prowadzić maksymalnie 10 prac dyplomowych. Liczba ta może być zwiększona za zgodą Rady Wydziału.
- Promotorzy zgłaszają tematy prac dyplomowych w języku polskim i angielskim do osób odpowiedzialnych za ich zbieranie w poszczególnych jednostkach wydziału. Ilość zgłaszanych tematów prac dyplomowych powinna być większa niż ilość studentów na danej specjalności.
- Rada Wydziału w określonym terminie zatwierdza tematy i promotorów prac dyplomowych:
 - o dla studentów I i II stopnia nie później niż do końca stycznia (nieparzysta liczba semestrów) lub do końca maja (parzysta liczba semestrów) roku akademickiego poprzedzającego rok ukończenia studiów przez studenta.
- Student uzgadnia z promotorem wybór tematu pracy spośród przedstawionych dla danej specjalności, a następnie zapisuje się u osoby odpowiedzialnej za zbieranie

tematów prac dyplomowych w poszczególnych jednostkach. W przypadku większej liczby zapisanych studentów na dany temat pracy dyplomowej, promotor ma prawo swobodnego wyboru dyplomanta, niezależnie od kolejności zgłoszeń.

- Zgodnie z Regulaminem Studiów PCz student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach końzonego kierunku studiów (specjalności), uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe, jednakże temat ten musi być podany w terminie zgłaszania tematów prac dyplomowych ustalonych przez Radę Wydziału.
- Tematy prac dyplomowych, nazwiska promotora i studenta są rejestrowane w poszczególnych jednostkach Wydziału u osób odpowiedzialnych za ich zbieranie.
- W uzasadnionych przypadkach temat pracy dyplomowej może być zmieniony po uzyskaniu akceptacji Rady Wydziału.

4.2. Realizacja pracy dyplomowej

Wymagania stawiane pracom dyplomowym:

- Praca dyplomowa jest realizowana przez studenta pod kierunkiem promotora. Jest dziełem samodzielnym studenta, a rolą promotora jest pomoc i nadzór merytoryczny podczas jej realizacji. W przypadku wykonywania pracy badawczej – laboratoryjnej, student uzyskuje od promotora akceptację sposobu prowadzenia badań.
- Seminarium dyplomowe na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest obowiązkowym przedmiotem na ostatnim semestrze studiów, w wymiarze niezbędnym do zrealizowania efektów kształcenia. Seminarium jest prowadzone przez doświadczonego nauczyciela akademickiego.

W ramach seminarium dyplomowego student zdobywa wiedzę dotyczącą redagowania pracy dyplomowej, badań literaturowych, wykorzystania baz danych oraz innych dobranych źródeł w zakresie tematyki pracy dyplomowej, formułowania wniosków oraz uzasadniania opinii. Podczas seminarium dyplomowego omawiane są również zagadnienia dotyczące praw autorskich.

Na seminarium student przedstawia ustalony z promotorem harmonogram pracy (Załącznik 1), z wyodrębnionym celem i zakresem pracy oraz podstawowym wykazem literatury z tego zakresu. Student przygotowuje również prezentację ustną, wspomaganą wykorzystaniem współczesnych środków technicznych, do zobrazowania uzyskanych wyników.

Egzemplarz pracy dyplomowej powinien zawierać:

- stronę tytułową przygotowaną zgodnie ze wzorem (Załącznik 2),
- tekst pracy, napisany zgodnie z wymaganiami formalnymi i edycyjnymi (Załącznik 3), wydrukowany dwustronnie i oprawiony w miękką oprawę,
- płytę CD/DVD zawierającą elektroniczną wersję pracy dyplomowej, opisaną wg załącznika 4, przytwierdzoną do oprawy pracy dyplomowej w sposób trwały i bezpieczny dla płyty. Elektroniczna wersja pracy nie może być zabezpieczona przed sprawdzaniem i kopiowaniem i musi być zapisana w pliku w formacie edytora tekstu (np.: .doc, .docx) oraz w formacie .pdf. Plik w formacie .pdf nie może zajmować więcej niż 10MB. W przypadku, gdy plik w zajmuje więcej niż 10MB należy przed

konwersją pliku do formatu .pdf zmniejszyć domyślną rozdzielczość wszystkich obrazów w dokumencie do najniższej (96ppi) zgodnie z instrukcją opisaną w Załączniku 11. Nazewnictwo pliku zamieszczono w Załączniku 4.

- oświadczenie autora o samodzielnym wykonaniu pracy (Załącznik 5) na stałe przytwierdzone do pracy,
- oświadczenie autora o zgodności wersji tekstowej pracy z wersją elektroniczną (Załącznik 6) na stałe przytwierdzone do pracy,
- kartę informacyjną egzaminu dyplomowego wypełnioną przez studenta (Załącznik 7) luźno dołączoną do pracy.

4.3. Składanie pracy dyplomowej

- Student zobowiązany jest do złożenia pracy dyplomowej nie później niż w ciągu trzech miesięcy od ostatniego dnia zajęć dydaktycznych w ostatnim semestrze studiów. Dziekan, na wniosek studenta, może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów PCz.
- Przed złożeniem pracy dyplomowej przez studenta promotor informuje studenta o tym, że praca zostanie sprawdzona przez system antyplagiatowy oraz o odpowiedzialności dyscyplinarnej oraz karnej wynikającej z dokonania plagiatu.
- Student składa wydruk oraz wersję elektroniczną pracy dyplomowej na płycie CD/DVD u promotora. Dołączona do pracy wersja elektroniczna musi być zgodna z wersją drukowaną, co student potwierdza w oświadczeniu (Załącznik 6). Promotor ma prawo skontrolowania czy wersja elektroniczna pracy jest zgodna z dostarczonym wydrukiem.
- Promotor akceptuje pracę potwierdzając ten fakt wpisem na stronie tytułowej „Praca przyjęta” wraz z datą przyjęcia i własnoręcznym podpisem. **Podpis promotora oznacza, że student został poinformowany o odpowiedzialności wynikającej z dokonania plagiatu oraz dopełnił wymogi formalne związane ze złożeniem pracy dyplomowej.** Po akceptacji pracy promotor przesyła drogą e-mailową wersję elektroniczną zapisaną w formacie edytora tekstu (np. doc, .docx) do odpowiedniego Wydziałowego Operatora Systemu Antyplagiatowego oraz wersję w formacie .pdf na adres dyplomy@is.pcz.pl.
- Wydziałowy operator systemu antyplagiatowego w terminie do 4 dni roboczych od otrzymania od promotora elektronicznej wersji pracy wprowadza ją do systemu antyplagiatowego. Po uzyskaniu raportu niezwłocznie przesyła wersję rozszerzoną do promotora, a następnie zamieszcza ją w repozytorium KRK w folderze Raporty_antyplagiat.
- Promotor po otrzymaniu raportu, w ciągu 3 dni roboczych sporządza w trzech egzemplarzach Protokół oryginalności pracy (Załącznik 8): dla studenta, dla promotora, dla przedstawiciela władz Uczelni. Promotor składa pracę dyplomową w Dziekanacie wraz z wypełnionym i podpisanym protokołem oryginalności pracy w wersji dla przedstawiciela władz Uczelni (Załącznik 8) oraz z wydrukiem pierwszej strony raportu antyplagiatowego. Protokół oryginalności pracy złożony w dziekanacie podpisuje Dziekan.

- Praca wymaga szczególnego sprawdzenia przez Promotora wówczas, gdy w raporcie podobieństwa wygenerowanym w systemie antyplagiatowym:
 - o współczynnik podobieństwa 1 wynosi co najmniej 50%,
 - o współczynnik podobieństwa 2 co najmniej 5%,
 - o praca zawiera długie fragmenty tekstu (co najmniej 50 słów) zidentyfikowane przez system jako „podobne”,
 - o występuje duża ilość potencjalnych zapożyczeń z jednego źródła,
 - o zachodzi zgodność tematyki badanej pracy z potencjalnymi źródłami zapożyczeń,
 - o cechy redakcyjne badanej pracy wskazują na „mechaniczne” zapożyczenia.
- W przypadku stwierdzenia popełnienia przez studenta plagiatu, zgodnie z art. 214 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym wobec autora pracy zostaje uruchomiona procedura dyscyplinarna w Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej d/s studentów, a praca nie zostaje dopuszczona do obrony.
- Dziekan wyznacza recenzenta pracy, zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów PCz. Dziekanat przygotowuje druki recenzji (Załącznik 9) dla promotora i recenzenta oraz przekazuje je promotorowi oraz recenzentowi pracy. Recenzent dodatkowo otrzymuje egzemplarz recenzowanej pracy dyplomowej.
- Promotor oraz recenzent przekazują recenzje pracy dyplomowej do dziekanatu w terminie nie przekraczającym jednego tygodnia od dnia otrzymania druków recenzji, przy czym recenzent przekazuje również do dziekanatu egzemplarz recenzowanej pracy dyplomowej.
- Promotor wpisuje ocenę z pracy dyplomowej, wynikającą z obu recenzji, do indeksu oraz karty okresowych osiągnięć studenta.
- Po wpisaniu oceny z pracy dyplomowej do indeksu przez promotora, student składa niezwłocznie w dziekanacie Indeks wraz z kartą osiągnięć okresowych. Na stronie z wpisem ocen z ostatniego semestru student wpisuje ołówkiem średnią ważoną ocen końcowych z przebiegu studiów.
- Warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego określa Regulamin Studiów PCz.
- Dziekan wyznacza termin egzaminu dyplomowego.
- Dziekanat przygotowuje Protokół egzaminu dyplomowego (Załącznik 10).
- Prace dyplomowe w postaci wydruku wraz w płytą CD/DVD archiwizowane są przez Dziekanat w teczce akt osobowych absolwenta. W teczce akt osobowych absolwenta Dziekanat zamieszcza również Protokół egzaminu dyplomowego (Załącznik 10), Protokół oryginalności pracy w wersji dla przedstawiciela władz Uczelni (Załącznik 8), wydruk pierwszej strony raportu antyplagiatowego oraz recenzje napisane przez Promotora i Recenzenta (Załącznik 9).
- Informacje z przebiegu dyplomowania archiwizowane są przez pracowników Dziekanatu. Pracownicy dziekanatu są odpowiedzialni za zamieszczenie informacji o pracy dyplomowej oraz jej wersji elektronicznej w Uczelnianym Archiwum Prac Dyplomowych APD.
- Nadzór i utrzymanie APD realizowane jest przez uczelnianego administratora APD.

- Student, który nie złożył pracy dyplomowej w określonym terminie, zostaje skreślony z listy studentów. Wznowienie studiów może nastąpić w trybie określonym w Regulaminie Studiów PCz.

4.4. Ocena pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy

- **Ocena pracy dyplomowej** jest dokonywana przez promotora pracy oraz recenzenta na formularzu recenzji (Załącznik 9). Ocenę pracy dyplomowej wpisaną do indeksu stanowi średnia ocen wystawionych przez promotora i recenzenta, zgodnie ze skalą ocen określoną w Regulaminie Studiów PCz. Jeżeli zachodzi potrzeba, ocenę zaokrągla się w górę. Ocenę pracy dyplomowej wpisaną do Protokołu egzaminu dyplomowego stanowi średnia arytmetyczna ocen wystawionych przez promotora i recenzenta.
- Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym 2 miesięcy od daty złożenia pracy dyplomowej do dziekanatu.
- Przy złożeniu pracy dyplomowej student jest poinformowany o konieczności skontaktowania się z dziekanatem w sprawie ustalonego terminu egzaminu dyplomowego. Student może być również powiadamiany przez Dziekanat o terminie egzaminu dyplomowego telefonicznie lub za pomocą poczty elektronicznej przynajmniej na 3 dni przed planowanym terminem egzaminu.
- Skład komisji egzaminacyjnej wyznacza Dziekan zgodnie z Regulaminem Studiów PCz.

Egzamin dyplomowy pozwala na końcową ocenę realizacji efektów kształcenia w toku prowadzonych studiów. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej.

- W ramach egzaminu kierunkowego dyplomant odpowiada na trzy pytania wskazane przez członków komisji egzaminacyjnej, które nie mogą pozostawać w bezpośrednim związku z pracą dyplomową. Zalecane jest przygotowanie i uaktualnianie przez jednostki wydziałowe (instytuty, katedry) zestawów pytań i wcześniejsze podanie ich do wiadomości dyplomantów. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie z egzaminu kierunkowego oceny co najmniej dostatecznej.
- Obrona pracy dyplomowej powinna obejmować przedstawienie przez dyplomanta głównych celów, wyników oraz wniosków z pracy. Promotor, recenzent oraz członkowie komisji mogą zadawać pytania dyplomantowi odnośnie pracy dyplomowej. Zalecane jest użycie do prezentacji pracy nowoczesnych technik multimedialnych.
- Zasady oceny egzaminu dyplomowego określa Regulamin Studiów PCz. W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej lub nieusprawiedliwionej nieobecności na egzaminie dyplomowym w wyznaczonym terminie, Dziekan wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny. W takim przypadku egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nie dłuższym niż trzy miesiące od dnia pierwszego egzaminu.

- Z przeprowadzonego egzaminu dyplomowego sporządza się protokół egzaminu dyplomowego (Załącznik 10).

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 2.10, 4.7]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 – Harmonogram pracy dyplomowej.
- Załącznik nr 2 – Strona tytułowa pracy.
- Załącznik nr 3 – Uwagi redakcyjne do pracy dyplomowej.
- Załącznik nr 4 – Opis płyty CD/DVD oraz nazewnictwo plików.
- Załącznik nr 5 – Oświadczenie o samodzielnym wykonaniu pracy.
- Załącznik nr 6 – Oświadczenie o zgodności wersji tekstowej pracy z wersją elektroniczną.
- Załącznik nr 7 – Karta informacyjna egzaminu dyplomowego.
- Załącznik nr 8 – Protokół oceny oryginalności pracy na podstawie raportu podobieństwa systemu antyplagiatowego
- Załącznik nr 9 – Ocena pracy dyplomowej.
- Załącznik nr 10 – Protokół z egzaminu dyplomowego.
- Załącznik nr 11 – Instrukcja konwersji plików tekstowych do formatu .pdf

HARMONOGRAM PRACY DYPLOMOWEJ MAGISTERSKIEJ / INŻYNIERSKIEJ

Promotor:

Student:

Temat pracy:

.....

(niżej uszczegółović przykładowo podane punkty zgodnie z tematem pracy)

1. Określenie celu i zakresu pracy (zakres badań laboratoryjnych, zakres studiów literaturowych, zakres projektu).
2. Opracowanie teoretycznych podstaw dotyczących tematu pracy
 - 2.1.
 - 2.2.
3. Realizacja poszczególnych punktów zakresu pracy (np. wybór metodyki badań, wykonanie analiz, opracowanie koncepcji, wykonanie obliczeń, sporządzenie rysunków projektowych).
 - 3.1.
 - 3.2.
4. Analiza pracy (wyników badań, przeglądu literatury, koncepcji projektu).
5. Podsumowanie pracy, wnioski.

Termin oddania pracy:

Data i podpis studenta:

Podpis promotora:

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Kierunek: (napisać kierunek studiów)

Praca dyplomowa inżynierska

***(Napisać temat pracy dyplomowej
nie drukowanymi literami)***

Promotor:

Wykonał:

Nr albumu:

Opiekun pracy:

Częstochowa, 201...

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Kierunek: (napisać kierunek studiów)

Praca dyplomowa magisterska

*(Napisać temat pracy dyplomowej
nie drukowanymi literami)*

Promotor:

Wykonał:

Nr albumu:

Opiekun pracy:

Częstochowa, 201...

UWAGI REDAKCYJNE DO PRACY DYPLOMOWEJ

1. Edycja tekstu

Praca dyplomowa powinna być napisana w dowolnym edytorze z uwzględnieniem:

- ustawienia strony: wszystkie marginesy 2,5 cm, stopka i nagłówek 1,25 cm,
- wyrównania poziomego obustronnego,
- zastosowania czcionki Times New Roman o rozmiarze 12, co daje 32 linijki na stronie, przy zachowaniu 1,5 odstępu pomiędzy linijkami. Pismo pochyle należy stosować tylko w przypadku nazw łacińskich.

2. Wymagania formalne

Praca powinna posiadać stronę tytułową zgodnie z przedstawionym wzorem (Załącznik nr 2) i składać się z takich części jak:

Spis treści

1. Wstęp
2. Cel i zakres badań (lub zakres pracy - jeżeli jest to praca przeglądowa lub projektowa)
3. Przegląd literatury
4. Część doświadczalna (lub opisowa w przypadku jak powyżej)
 - 4.1. Metodyka badań
 - 4.2. Przebieg badań
5. Wyniki badań i ich analiza
6. Podsumowanie lub wnioski
7. Literatura

Odnośniki literaturowe (powoływanie się na literaturę w tekście) jak i zapis w wykazie literatury należy podać w nawiasach kwadratowych, np. [3]. Wykaz literatury należy zamieszczać w kolejności cytowania lub alfabetycznie, według przykładów:

- [1] Stumm W., Morgan J.J., Aquatic chemistry, Wiley-Interscience, New York 1981.
- [2] Dąbrowski W., Oczyszczanie odcieków z przeróbki osadów w oczyszczalni ścieków mleczarskich, Inż. i Ochr. Środ. 2008, 11, 1, 115-122.
- [3] Gospodarek J., Effect of oil derivative spill od epigeal mezofauna, Proceeding of ECOpole, Opole 2008, 2, 2, 309-314.
- [4] Materiały informacyjne firmy HUBER – www.huber.com.pl, data wejścia na stronę.

Dodatkowo można zamieścić wykaz stosowanych oznaczeń i skrótów. Spis rysunków i spis tabel zamieszcza się wówczas, gdy znajdują się poza tekstem (dołączone są oddzielnie).

Student zobowiązany jest do złożenia:

- w Dziekanacie, jednego egzemplarza pracy drukowanej dwustronnie i oprawionej w miękką oprawę (przynajmniej na dwa tygodnie przed planowanym terminem obrony pracy).

Praca powinna być podpisana przez promotora, zawierać odpowiednie oświadczenia autora oraz na trwale załączoną do niej, opisaną płytę CD/DVD z wersją elektroniczną.

- u promotora, jednego lub dwóch egzemplarzy pracy w uzgodnionej formie.

OPIS PŁYTY CD/DVD WRAZ Z NAZEWNICTWEM PLIKU

Płyta CD/DVD z zapisem elektronicznym pracy dyplomowej (załączona do egzemplarza pracy w wersji tekstowej) powinna być opisana według poniższego wzoru:

- Nazwisko i imię dyplomanta,
- Temat pracy dyplomowej,
- Kierunek studiów,
- Rok akademicki.

Plik zawierający wersję elektroniczną pracy dyplomowej powinien być nazwany zgodnie z poniższym wzorem:

rrrr_kk_ss_tt_Nazwiskopromotora.I_Nazwiskoautora.I.

gdzie:

- rrrr – rok obrony pracy dyplomowej,
- kk – kierunek studiów, który przyjmuje jedno z wymienionych oznaczeń (is – inżynieria środowiska, b – biotechnologia, e – energetyka, os – ochrona środowiska),
- ss – stopień studiów (I – inżynierskie, II – magisterskie),
- tt – rodzaj studiów (st – studia stacjonarne, ns – studia niestacjonarne),
- Nazwiskopromotora.I – nazwisko promotora i pierwsza litera imienia,
- Nazwiskoautora.I – nazwisko autora i pierwsza litera imienia.

Przykład:

2013_is_I_st_Kowalski.A_Biernat.P.docx

UWAGA:

Zapisana wersja elektroniczna pracy musi mieć możliwość edycji tekstu i nie może być zabezpieczona przed kopiowaniem.

Częstochowa, dn.

.....
(Nazwisko i imię studenta)

..... (kierunek studiów) (Nr albumu)

Politechnika Częstochowska
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

**Szanowny Pan(i) Dziekan
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii**

Oświadczenie

Pod rygorem odpowiedzialności karnej oświadczam, że złożona przeze mnie praca dyplomowa pt.

.....
.....

jest moim samodzielnym opracowaniem.

Jednocześnie oświadczam, że w całości ani w części nie została dotychczas przedłożona w żadnej szkole.

Niezależnie od art. 239 Prawo o szkolnictwie wyższym **wyrażam/nie wyrażam*** zgody na nieodpłatne wykorzystywanie przez Politechnikę Częstochowską całości lub fragmentów w/w pracy w publikacjach Politechniki Częstochowskiej.

.....
(Podpis studenta)

* / nieodpowiednie skreślić

Częstochowa, dn.

.....
(Nazwisko i imię studenta)

..... (kierunek studiów) (Nr albumu)

Politechnika Częstochowska
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

**Szanowny Pan(i) Dziekan
Wydziału Inżynierii Środowiska
i Biotechnologii**

Oświadczenie

Pod rygorem odpowiedzialności karnej oświadczam, że załączony do pracy dyplomowej pt.:

.....
.....

zapis elektroniczny na płycie CD/DVD jest tożsamy ze złożoną przeze mnie wersją tekstową pracy. Jednocześnie oświadczam, że ww. płyta CD/DVD nie jest zabezpieczona przed kopiowaniem oraz zapis elektroniczny pracy dyplomowej ma możliwość edycji tekstu.

.....
(Podpis studenta)

Częstochowa, dn.

.....
(Nazwisko i imię studenta)

..... (kierunek studiów) (Nr albumu)

Studia stacjonarne / niestacjonarne*

Politechnika Częstochowska
Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

KARTA INFORMACYJNA EGZAMINU DYPLOMOWEGO

1. Temat pracy dyplomowej inżynierskiej / magisterskiej*:

.....
.....

2. telefon kontaktowy**:

3. e_mail**:

4. Data złożenia pracy dyplomowej w dziekanacie:

5. **Wyrażam zgodę / Nie wyrażam zgody*** na umieszczenie mojego imienia i nazwiska na wydziałowej stronie internetowej w informacji o terminie obrony pracy dyplomowej.

.....
(Podpis dyplomanta)

* - niepotrzebne skreślić

** - informacja podawana dobrowolnie przez dyplomanta w celu poinformowania o ew. zmianach dot. terminu obrony pracy dyplomowej

6. Praca samodzielna/ praca uznana za plagiat*

7. Ocena promotora pracy:

8. Ocena recenzenta pracy:

9. Proponowany skład komisji egzaminu dyplomowego:

Przewodniczący:

Promotor pracy dyplomowej:

Recenzent pracy dyplomowej:

Członkowie:

10. Proponowany termin egzaminu dyplomowego:

dzień godzina sala

11. Zgoda Dziekana na dopuszczenie do egzaminu dyplomowego

.....
(Podpis Dziekana)

Częstochowa, dn.

**PROTOKÓŁ OCENY ORYGINALNOŚCI PRACY NA PODSTAWIE RAPORTU
PODOBIENSTWA SYSTEMU ANTYPLAGIATOWEGO**

Autor:.....

Tytuł.....

.....

Jednostka organizacyjna:

Wydział.....

Instytut/Katedra.....

Rodzaj pracy dyplomowej:

inżynierska

magisterska

Ocena:

Praca samodzielna

praca uznana za plagiat

Uwagi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
(Podpis Promotora)

.....
(Podpis Dziekana)

Protokół sporządzono w trzech egzemplarzach przeznaczonych dla:

1. Autora pracy
2. Promotora
3. Przedstawiciela władz Uczelni

Częstochowa, dn.

Uczelnia:

Jednostka:

Kierunek:

Pan(i)
promotor/recenzent

Proszę Pana/Panią o ocenę załączonej pracy dyplomowej inżynierskiej/magisterskiej* studenta:

Egzamin dyplomowy przewiduje się w dniu roku.

.....
DZIEKAN

OCENA PRACY DYPLOMOWEJ

Tytuł pracy:

Autor:

Nr albumu:

Seminarium dyplomowe:

Instytut/Katedra:

1. Czy treść pracy odpowiada tematowi określonymu w tytule?

.....
.....
.....

2. Ocena układu pracy, struktury, podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez itp.

.....
.....
.....

3. Merytoryczna ocena pracy

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
Niepotrzebne skreślić

4. Inne uwagi

.....
.....
.....
.....

5. Czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu

.....
.....
.....
.....

6. Charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł

.....
.....
.....

7. Ocena formalnej strony pracy (poprawność języka, opanowanie techniki pisania pracy, spis rzeczy, odsyłacze)

.....
.....
.....
.....

8. Sposób wykorzystania pracy (publikacja, udostępnianie instytucjom, materiał źródłowy)

.....
.....
.....

9. Pracę oceniam jako

.....

....., dnia
miejsce

.....
podpis

Częstochowa, dn.

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

PROTOKÓŁ EGZAMINU DYPLOMOWEGO

z dnia

Pan/i:

Data i miejsce urodzenia:

Imię ojca:

Nr albumu:

Kierunek:, studia stacjonarne/niestacjonarne

Specjalność:

Studiował/a w latach:

Złożył/a pracę pt:

.....

Zdawał/a egzamin w dniu przed Komisją Egzaminacyjną w składzie:

Przewodniczący:

Promotor:

Recenzent:

Zadane pytania	Ocena
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Komisja jednogłośnie/większością głosów* uznała, że Pan/i złożyła
egzamin z wynikiem

Biorąc pod uwagę:

średnią ocen ze studiów 0,50 =

ocenę pracy 0,25 =

ocenę z egzaminu dyplomowego 0,25 =

Ogólny wynik studiów:

Postanowiła nadać tytuł

Ogólny wynik studiów (do wpisania na dyplomie):

Podpisy członków Komisji

Podpis Przewodniczącego Komisji

UWAGI SPECJALNE

Imię i nazwisko studenta:

Egzaminator/ Nr pytania	Oceny				Średnia punktów	Ocena wg Regulaminu Studiów	
1							
2							
3							
Obrona pracy dyplomowej							
					Suma śred:	:4	Śred egz dypl

.....

.....

Podpis

Dyplom ukończenia studiów wyższych

Wydano Panu/Pani:

dnia:

.....

Podpis

Procedura nr W_PR_09

Monitorowanie karier absolwentów ZdsMKA

1. Zakres procedury

Procedura obejmuje monitorowanie karier absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii po I, II i III stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, na kierunkach: Inżynierii Środowiska, Biotechnologii, Ochrony Środowiska i Energetyki.

2. Terminologia

Oświadczenie PCz – dokument, który jest zgodą na uczestnictwo absolwenta w badaniach prowadzonych przez PCz.

Oświadczenie WIŚiB – dokument, który jest zgodą na uczestnictwo absolwenta w badaniach prowadzonych przez WIŚiB.

Ankieta WIŚiB – dokument przedstawiany absolwentom do wypełnienia po 1 roku od ukończenia studiów.

Ankieta PCz. – dokument przekazywany przez Biuro Karier i Marketingu PCz, absolwentom do wypełnienia po 3-ech oraz po 5 latach od ukończenia studiów.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan,
- Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia,
- Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia,
- Biuro Karier i Marketingu PCz,
- Zespół ds. monitorowania losów zawodowych absolwentów.

4. Opis postępowania

4.1. Badania dotyczące karier zawodowych absolwentów są prowadzone cyklicznie, tzn. po 1 roku przez Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz 3 i 5 latach od zakończenia studiów, przez Biuro Karier i Marketingu.

4.2. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii jest prowadzone w następujący sposób:

- przekazanie dyplomantom oświadczenia wydziałowego (przez członków odpowiednich Komisji Egzaminacyjnych), które jest poświadczeniem przystąpienia do monitorowania kariery zawodowej oraz zgodą na umieszczenie danych w wydziałowej bazie i przesyłanie ofert pracy – załącznik 1.
- przekazanie oświadczenia PCz (przez członków odpowiednich Komisji Egzaminacyjnych) dyplomantom, które jest poświadczeniem przystąpienia do monitorowania kariery zawodowej przez Biuro Karier i Marketingu PCz – załącznik 2.
- Do osób, które wyraziły zgodę na uczestnictwo w badaniu karier absolwentów są wysyłane:
 - wiadomość (e-mail) kierująca absolwenta do strony internetowej WIŚiB gdzie jest ankieta WIŚiB do wypełnienia po 1 roku od ukończenia studiów – załącznik 3.

- ankieta PCz w formie papierowej lub elektronicznej przez Biuro Karier i Marketingu PCz po 3 i po 5 latach od ukończenia studiów – załącznik 4.

4.3. Absolwenci zwracają wypełnione ankiety:

- w formie elektronicznej do Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- w formie papierowej lub elektronicznej do Biura Karier i Marketingu PCz.

4.4. Po dokonaniu ankietyzacji Zespół ds. monitorowania karier zawodowych absolwentów sporządza pisemny raport zawierający wyniki i wnioski z przeprowadzonego badania. Raport przekazywany jest Dziekanowi Wydziału.

4.5. Po przeprowadzonym badaniu ankietowym, ankiety są archiwizowane w formie elektronicznej/papierowej odpowiednio w Dziekanacie Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii oraz w Biurze Karier i Marketingu PCz.

4.6. Oświadczenia WIŚiB będą archiwizowane w Dziekanacie WIŚiB, natomiast oświadczenia PCz – archiwizowane w Biurze Karier i Marketingu PCz.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.1, 1.4, 4.8, 5.8]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik 1 - oświadczenie WIŚiB.
- Załącznik 2 - oświadczenie PCz.
- Załącznik 3 - Ankieta WIŚiB.
- Załącznik 4 - Ankieta PCz.

Szanowni Państwo,

Politechnika Częstochowska prowadzi badania identyfikujące losy zawodowe absolwentów. Ich celem jest uzyskanie informacji zwrotnych na temat jakości kształcenia oraz skuteczności oferty poza dydaktycznej oferowanej przez Uczelnię. Będą one prowadzone wśród absolwentów studiów licencjackich, inżynierskich i magisterskich. Dla poprawy jakości kształcenia i dostosowania oferty edukacyjnej do rynku pracy, chcielibyśmy zbadać Państwa losy po opuszczeniu murów Politechniki. Z tego względu prosimy o wyrażenie zgody na udział w anonimowych badaniach, jakie zamierzamy przeprowadzić dwukrotnie, po 3 i 5 latach od ukończenia przez Państwa studiów. Poniższe dane posłużą nam jedynie do przekazania informacji o ankiecie i sposobie jej wypełnienia, natomiast jej zwrot nie będzie wymagać podawania danych personalnych.

Serdecznie dziękujemy za wyrażenie zgody.

Imię i nazwisko:	
Adres e-mail:	
Adres zamieszkania:	
Rok ukończenia studiów na Politechnice Częstochowskiej	
Wydział:	
Kierunek:	
Specjalność:	
Stopień studiów (licencjackie / inżynierskie / magisterskie / doktoranckie):	
Tryb studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Politechnikę Częstochowską moich danych osobowych oraz na umieszczenie ich w informatycznej bazie danych. Jestem poinformowany, że baza jest tworzona na potrzeby przekazania informacji o ankiecie, służącej do realizacji projektu: „Badanie losów absolwentów”. Przyjmuję do wiadomości, że moje dane osobowe przetwarzane są ww. instytucji, a także, że uprawniony(-a) jestem do wglądu do swoich danych i ich poprawiania. Dane osobowe podaję dobrowolnie, zgodnie z art. 7, pkt. 5 ustawy z dn. 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997, nr 133, poz. 883 z późn. zm.)

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis)

Szanowni Państwo,

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej (WIŚiB PCz) prowadzi badania monitorujące losy zawodowe absolwentów. Z tego względu prosimy o wyrażenie zgody na udział w anonimowych badaniach, jakie zamierzamy przeprowadzić, **po roku** od ukończenia przez Państwa studiów. Poniższe dane posłużą nam jedynie do utworzenia Wydziałowej Bazy Danych.

Chcielibyśmy Państwu również umożliwić korzystanie z aktualnego banku ofert pracy w związku z tym prosimy o wyrażenie zgody na przesyłanie ww. ofert.

Serdecznie dziękujemy za wyrażenie zgody.

Imię i nazwisko:	
Adres e-mail:	
Rok ukończenia studiów na WIŚiB PCz	
Kierunek:	
Specjalność:	
Stopień studiów *	inżynierskie / magisterskie / doktoranckie
Tryb studiów *	stacjonarne / niestacjonarne

*niepotrzebne skreślić

Wyrażam zgodę na:

- uczestnictwo w projekcie „Badanie losów absolwentów” WIŚiB PCz, które będą prowadzone drogą elektroniczną, na gromadzenie, wykorzystanie i przetwarzanie przez WIŚiB PCz moich danych osobowych w celach badawczych oraz przesyłanie mi drogą elektroniczną aktualnych ofert pracy.

Dane osobowe podaję dobrowolnie, zgodnie z art. 7, pkt. 5 ustawy z dn. 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997, nr 133, poz. 883 z późn. zm.)

.....
(miejsowość, data)

.....
(podpis)

Szanowni Państwo,

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej (WIŚiB PCz) prowadzi badania monitorujące losy zawodowe absolwentów. Z tego względu prosimy o wyrażenie zgody na udział w anonimowych badaniach, jakie zamierzamy przeprowadzić, **po roku** od ukończenia przez Państwa studiów. Poniższe dane posłużą nam jedynie do utworzenia Wydziałowej Bazy Danych.

Chcielibyśmy Państwu również umożliwić korzystanie z aktualnego banku ofert pracy w związku z tym prosimy o wyrażenie zgody na przesyłanie ww. ofert.

Serdecznie dziękujemy za wyrażenie zgody.

Imię i nazwisko:	
Adres e-mail:	
Rok ukończenia studiów na WIŚiB PCz	
Kierunek:	
Specjalność:	
Stopień studiów *	inżynierskie / magisterskie / doktoranckie
Tryb studiów *	stacjonarne / niestacjonarne

*niepotrzebne skreślić

Wyrażam zgodę na:

- uczestnictwo w projekcie „Badanie losów absolwentów” WIŚiB PCz, które będą prowadzone drogą elektroniczną, na gromadzenie, wykorzystanie i przetwarzanie przez WIŚiB PCz moich danych osobowych w celach badawczych oraz przesyłanie mi drogą elektroniczną aktualnych ofert pracy.

Dane osobowe podaję dobrowolnie, zgodnie z art. 7, pkt. 5 ustawy z dn. 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997, nr 133, poz. 883 z późn. zm.)

.....
(miejsowość, data)

.....
(podpis)

Szanowni Państwo,

Politechnika Częstochowska prowadzi badania losów zawodowych absolwentów. Celem badań jest uzyskanie informacji na temat jakości kształcenia. Wyniki pozwolą na opracowanie rekomendacji w zakresie wprowadzenia nowych kierunków kształcenia oraz modyfikacji programów nauczania w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy. Badania obejmują absolwentów kończących studia I lub II stopnia w bieżącym roku akademickim. Udzielone przez Państwa odpowiedzi będą wykorzystane do zestawień statystycznych. **Ankieta ma charakter anonimowy.**

Jeżeli jesteście Państwo także absolwentami innych uczelni, prosimy o ustosunkowanie się jedynie do oceny Politechniki Częstochowskiej.

Dziękujemy za udział w badaniu

1. Proszę o uzupełnienie tabeli

rok ukończenia studiów na Politechnice Częstochowskiej	
wydział:	
kierunek:	
stopień studiów (licencjackie / inżynierskie / magisterskie / doktoranckie):	
tryb studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	

2. Czy traktuje Pan(i) ukończone studia jako dobrą podstawę do...

- € dalszej nauki
- € rozwoju i kariery zawodowej
- € pozyskania kwalifikacji zawodowych
- € możliwości pozyskania atrakcyjnej pracy
- € założenia własnej firmy
- € inne (jakie?)

3. Dlaczego wybrał(a) Pan(i) studia na Politechnice Częstochowskiej?

- € atrakcyjne kierunki/przedmioty
- € łatwość dostania się
- € prestiż uczelni
- € rekomendacje znajomych
- € lokalizacja uczelni
- € możliwość znalezienia dobrej pracy po studiach
- € inne (jakie?)

4. Czy podczas studiów podejmował(a) Pan(i) aktywność, jako?

- € stażysta
- € wolontariusz
- € członek organizacji studenckich, np. kół naukowych
- € uczestnik w programie wymiany studentów ERASMUS
- € uczestnik konferencji naukowych
- € inną (jaką?)

5. Czy w trakcie studiów podejmował(a) Pan(i) pracę zawodową?

- € tak
- € nie

6. Czy pracuje Pan(i) zgodnie z kierunkiem ukończenia studiów?

- € tak
- € nie
- € nie pracuję w ogóle

7. W jaki sposób znalazł Pan(i) pracę?

- € samodzielne poszukiwanie pracy
- € Targi Pracy
- € uczelniane Biuro Karier
- € Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości

- € organizacje pośrednictwa pracy (np. Urząd Pracy)
- € pomoc rodziny i znajomych
- € inny (jaki?)

8. Czy, aby uzyskać pracę musiał(a) Pan(i):

- € zmienić miejsce zamieszkania
- € wyjechać za granicę
- € przekwalifikować lub dokształcić się
- € nie podejmowałem(am) innych działań
- € musiałem(am) podjąć inne działania (jakie?)

9. Czy uzyskane w trakcie studiów przez Pana(ią) kompetencje w porównaniu z wymaganymi kompetencjami w miejscu pracy są:

KOMPETENCJE	WYŻSZE NIŻ WYMAGANE	ODPOWIEDNIE	NIŻSZE NIŻ WYMAGANE	NIE UZYSKAŁEM/AM TAKICH KOMPETENCJI
wiedza w zakresie studiowanej dziedziny/dyscypliny				
znajomość języków obcych				
myślenie analityczne i logiczne				
zdolność do samodzielnej organizacji pracy lub koordynacji pracy innych				
umiejętność efektywnej pracy w grupie				
praca w środowisku nowych technologii				

10. Metryczka

rok urodzenia	
pleć (K, M)	
miejsce zamieszkania/województwo	

11. Jeżeli wyraża Pan(i) zgodę na udział w anonimowym badaniu losów zawodowych absolwentów Politechniki Częstochowskiej (3 i 5 lat od ukończenia studiów) proszę o podanie adresu e-mail.

adres e-mail	
--------------	--

Dziękujemy za wypełnienie ankiety

Szanowni Państwo,

Politechnika Częstochowska prowadzi badania karier zawodowych absolwentów. Celem badań jest uzyskanie informacji na temat jakości kształcenia. Opracowane statystycznie wyniki pozwolą na wprowadzenie nowych kierunków kształcenia oraz modyfikowanie programów nauczania zgodnych z wymaganiami rynku pracy. **Badania są anonimowe.**

1. Proszę o uzupełnienie tabeli:

(Proszę wymienić wszystkie studiowane kierunki/specjalności na Politechnice Częstochowskiej)

Rok ukończenia studiów na Politechnice Częstochowskiej	
Kierunek:	IŚ OŚ B E do wyboru
Specjalność:	do wyboru
Stopień studiów	inżynierskie / magisterskie / doktoranckie do wyboru
Tryb studiów	stacjonarne / niestacjonarne do wyboru
Niepełnosprawność	tak / nie do wyboru
Płeć	K/ M

2. Jak Pan(i) ocenia jakość kształcenia w odniesieniu do poniżej wskazanych kryteriów?

(Proszę zaznaczyć właściwe przy czym 5 oznacza najwyższą, a 2 najniższą ocenę)

	5	4	3	2
Zdobyta wiedza na studiach				
Program kształcenia – rodzaje przedmiotów				
Umiejętności praktyczne wyniesione z odbytych studiów z zajęć labor/proj				
Przydatność odbytych praktyk studenckich				
Umiejętności pozyskane w trakcie pisania pracy dyplomowej				
Poziom nauczania języków obcych				

3. W jakim stopniu traktuje Pan(i) ukończone studia jako dobrą podstawę do...

(Proszę zaznaczyć właściwe, przy czym 5 oznacza najwyższą, a 2 najniższą ocenę)

	5	4	3	2
...możliwości pozyskania atrakcyjnej pracy?				
...rozwoju i kariery zawodowej?				
...dalszej nauki?				
...założenia własnej firmy?				

4. Czy Pan (Pani) pracuje:

- a) na stanowisku inżynierjno – technicznym zgodnie z ukończonym kierunkiem studiów
- b) na stanowisku inżynierjno – technicznym innym niż ukończony kierunek
- c) na stanowisku innym
- d) nie pracuje

5. Czy aby uzyskać pracę musiał(a) Pan(i):

(Proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- € zmienić miejsce zamieszkania w obrębie województwa;
- € zmienić miejsce zamieszkania w obrębie kraju;
- € wyjechać za granicę;
- € przekwalifikować się;
- € dokształcić się :

Dalsze w PCz	Na innej uczelni	podyplomowe
Wydział WISIB	Inny	

- € inne
- € nie musiał(a)m podejmować żadnych dodatkowych działań

6. Proszę podać kompetencje uzyskane w czasie studiów i wymagane przez pracodawcę

(Wybraną odpowiedź proszę zaznaczyć symbolem X w każdym wierszu)

Kompetencje	Uzyskane w czasie studiów	Wymagane przez pracodawcę
Znajomość terminologii branżowej		
Zdolność do samodzielnej organizacji pracy		
Zdolność do koordynacji pracy innych		
Zdolność do efektywnej i terminowej pracy w zespole		
Obsługa urządzeń lub aparatury pomiarowej		
Opracowywanie raportów i weryfikacja danych		
Możliwości adaptacyjne do innowacji technologicznych		
Zdolność działania pod presją		
Autoprezentacji		
Znajomość języków obcych		

7. Inne uwagi.....

Serdecznie dziękujemy za udział w badaniu.

Procedura nr W_PR_10

Hospitacja zajęć

1. Zakres procedury

Hospitacja zajęć dotyczy wszystkich nauczycieli akademickich oraz doktorantów prowadzących zajęcia dydaktyczne na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii. Procedura hospitacji obejmuje następujące rodzaje zajęć: wykłady, seminaria, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe. Hospitacja może być:

- planowa,
- pozaplanowa.

2. Terminologia

Hospitacja – wizytowanie zajęć dydaktycznych przez osoby upoważnione przez Dziekana/Dyrektora lub Kierownika jednostki organizacyjnej, w celu zapoznania się z metodami pracy dydaktycznej stosowanymi przez hospitowanego nauczyciela akademickiego.

Hospitacja planowa – zapowiedziane i ujęte w planie wizytowanie zajęć dydaktycznych prowadzone przez wytypowane osoby. W procesie dydaktycznym hospitacja planowa pełni funkcję doradczą i kontrolną.

Hospitacja pozaplanowa – nie ujęta w planie, niezapowiedziana kontrola zajęć dydaktycznych. Jej przeprowadzenie wynika z chwilowej sytuacji, przez którą rozumie się pisemne bądź ustne zgłoszenie dotyczące niewłaściwej jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych. W procesie dydaktycznym hospitacja pozaplanowa pełni funkcję rozpoznawczo-diagnostyczną i profilaktyczną.

3. Odpowiedzialność

- Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- Prodziekan ds. Nauczania Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- Dyrektor/Kierownik jednostki organizacyjnej Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- Hospitujący.

4. Opis postępowania

- 4.1. Na początku roku akademickiego Dyrektor/Kierownik jednostki organizacyjnej (katedra, instytut, samodzielny zakład) przygotowuje ramowy plan przeprowadzenia hospitacji i przekazuje go Prodziekanowi ds. Nauczania.
- 4.2. Plan hospitacji zawiera dane dotyczące osób hospitowanych, prowadzonych przez nich zajęć dydaktycznych oraz nazwiska osób hospitujących.
- 4.3. Hospitacja zajęć powinna być prowadzona przez doświadczonych nauczycieli akademickich.

- 4.4. Hospitacje powinny być realizowane nie rzadziej niż raz w roku podczas zajęć prowadzonych przez każdego nauczyciela akademickiego.
- 4.5. Doktorant powinien być hospitowany jednokrotnie w roku akademickim.
- 4.6. Nie później niż 2 tygodnie przed terminem planowanej hospitacji Dyrektor/Kierownik jednostki informuje hospitolowanego o hospitacji.
- 4.7. Hospitolujący wypełnia arkusz z hospitacji zajęć dydaktycznych (załącznik Z_01) i jest zobowiązany do przedstawienia go i omówienia wniosków z hospitolowanym w ciągu 2 tygodni od daty hospitacji (osoba hospitolowana potwierdza to własnoręcznym podpisem na arkuszu hospitacji), a następnie do przekazania arkusza Dyrektorowi/Kierownikowi jednostki.
- 4.8. Dyrektor/Kierownik jednostki organizacyjnej Wydziału lub osoba przez niego upoważniona prowadzi rejestr hospitacji oraz opracowuje roczne sprawozdanie, które przekazuje Zespołowi ds. hospitacji.
- 4.9. Protokoły z hospitacji są poufne. Dostęp do nich ma bezpośredni przełożony hospitolowanego, Prodziekan ds. Nauczania oraz Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii. Arkusze są przechowywane w sekretariacie jednostki organizacyjnej Wydziału przez okres 5 lat.
- 4.10. Wyniki z hospitacji są wykorzystywane w okresowych ocenach nauczycieli akademickich.
- 4.11. Osoba oceniana ma prawo odwołania się od oceny hospitacji do Dziekana Wydziału Inżynierii i Biotechnologii w okresie nie przekraczającym 2 tygodni od daty podpisania przez nią protokołu hospitacji.

5. Przepisy związane z procedurą

- 2012.07.16. Zarządzenie Nr 224/2012 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 16.07.2012 r. w sprawie arkusza hospitacji zajęć dydaktycznych w Politechnice Częstochowskiej
- Uchwała nr 184/2014/2015 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 17 grudnia 2014 roku w sprawie: zmiany zapisów w Załączniku nr 1 oraz w Załączniku nr 4 do Uchwały nr 363/2011/2012 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 28 marca 2012 roku w sprawie zmiany Uchwały nr 197/2007 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 21 listopada 2007 roku w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej,
- 2014.10.01. Zarządzenie Nr 103/2014 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 05.05.2014 r. w sprawie zasad przechowywania dokumentacji potwierdzającej efekty kształcenia oraz dokumentacji systemu zapewnienia jakości kształcenia.

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik Z_01 – arkusz hospitacji zajęć dydaktycznych w Politechnice Częstochowskiej

ARKUSZ HOSPITACJI ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH w POLITECHNICE CZĘSTOCHOWSKIEJ

Przeprowadzonej w dniu:

Nauczyciel hospitowany:
(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela)

Nauczyciel hospitujący:
(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela)

na Wydziale:
(nazwa Wydziału)

Zajęcia hospitowane:

1. Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia, seminaria, laboratoria, inny:*
(wpisać rodzaj)
2. Przedmiot:
3. Studia: stacjonarne, niestacjonarne, I stopnia, II stopnia, III stopnia, studia podyplomowe, kursy doszkalające *
4. Semestr:
5. Kierunek studiów:
6. Specjalność:
7. Numer grupy:

Temat zajęć:

Ocena hospitowanych zajęć (w skali od 2 do 5 – wpisać w odpowiednim prostokącie):

1. Realizacja założonych efektów kształcenia (podanych przez prowadzącego zajęcia, zgodnych z programem nauczania):

Wiedza:
.....
(wpisać założone efekty i określić stopień ich realizacji)

Umiejętności:
.....
(wpisać założone efekty i określić stopień ich realizacji)

Kompetencje społeczne:.....
.....

(wpisać założone efekty i określić stopień ich realizacji)

2. Ocena przygotowania prowadzącego do zajęć i ich merytoryczna poprawność:

3. Ocena strategii realizowanych zajęć dydaktycznych:

3.1. Dobór optymalnych metod i technik nauczania:

3.2 . Właściwe wykorzystanie środków i materiałów dydaktycznych

3.3 . Optymalny dobór form pracy studentów

3.4. Optymalne wykorzystanie czasu zajęć

3.5. Umiejętność nawiązania kontaktu ze studentami i ich aktywizacja.....

3.6. Właściwa kontrola i ocena pracy studentów

4. Osobowość nauczycielska (emisja głosu, zachowania niewerbalne, ekspresja nauczycielska, inne oceniane cechy, np. jasność wypowiedzi, poprawność językowa, komunikatywność, interakcja między prowadzącym i studentami itd.):

5. Ocena formalna zajęć:

5.1. Punktualność rozpoczęcia zajęć:

5.2. Frekwencja studentów (w %)

6. Ogólna ocena hospitowanych zajęć:

7. Uwagi i zalecenia pohospitacyjne:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Podpis osoby hospitowanej.....

Podpis osoby hospitującej.....

Podpis opiekuna sali dydaktycznej

Data:

* - niepotrzebne skreślić

Procedura nr W_PR_11

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji studentów

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów I i II stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie jakości przeprowadzonych zajęć.

Komisja ankietująca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji,
- opracowania wyników ankiety,
- nadzoru nad przebiegiem procedury.

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji,
- członkowie komisji ankietyzacji.

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Uchwałą nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów.
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący Załącznik do Uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez studenta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietującej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w ostatnich 3 tygodniach trwania zajęć w semestrze.
- Komisja przeprowadza ankietę podczas planowych zajęć dydaktycznych opiniowanej osoby, bez udziału tej osoby.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wypełnione przez grupę studentów (wykładową, ćwiczeniową, projektową etc.) zbierane są do kopert. Koperty są opisane

co najmniej: nazwisko prowadzącego zajęcia, nazwa przedmiotu, rodzaj zajęć, kierunek studiów, rodzaj studiów.

- Ankiecie podlegają wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.
- Wypełnione ankiety członek komisji ds. ankietyzacji lub starosta grupy przekazuje do siedziby komisji.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.
- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia semestru, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 4.1, 4.4]

6. Dodatkowe dokumenty

Załącznik nr 1 – wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej.

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji doktorantów

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów III stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie jakości przeprowadzonych zajęć

Komisja ankietująca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji
- opracowania wyników ankiety
- nadzoru nad przebiegiem procedury

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji
- członkowie komisji ankietyzacji

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Uchwałą nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety oraz zarządzeniem nr 32/2013 Rektora PCz z dnia 24.01.2013 roku
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący Załącznik do Uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród doktorantów.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez doktoranta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietującej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w ostatnich 3 tygodniach trwania zajęć w semestrze.
- Komisja przeprowadza ankietę podczas planowych zajęć dydaktycznych opiniowanej osoby, bez udziału tej osoby.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wypełnione przez grupę doktorantów zbierane są do kopert. Koperty są opisane co najmniej: nazwisko prowadzącego zajęcia, nazwa przedmiotu, rodzaj zajęć, rodzaj studiów, rok i semestr studiów.

- Ankiecie podlegają wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.
- Wypełnione ankiety członek komisji ds. ankietyzacji przekazuje do siedziby komisji.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.
- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia semestru, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 4.1, 4.4, 5.13]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 2 - wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej.

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji dziekanatu

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów I, II i III stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie pracy dziekanatu.

Komisja ankietyjąca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji,
- opracowania wyników ankiety,
- nadzoru nad przebiegiem procedury.

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji,
- członkowie komisji ankietyzacji.

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Księgą Jakości Kształcenia.
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący załącznik 1 do *Procedury ankietyzacji dziekanatu*.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez studenta/doktoranta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietyjącej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy Opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w dziekanacie przy składaniu indeksu na koniec roku akademickiego.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wydawane są przez pracownika dziekanatu studentowi/doktorantowi, który po wypełnieniu umieszcza ją w zaplombowanej urnie.
- Ankiety wypełniane są anonimowo.
- Zaplombowana urna przekazywana jest komisji ds. ankietyzacji po zakończeniu roku akademickiego.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.

- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia roku akademickiego, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 2.8, 3.2, 3.3]

6. Dodatkowe dokumenty

Załącznik nr 3 - wzór ankiety

**Wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki
Częstochowskiej**

Data:

Kierunek studiów.....
Rodzaj studiów: stacjonarne / niestacjonarne
Nazwa przedmiotu.....
Rodzaj zajęć.....
Oszacuj swoją frekwencję na ocenianych zajęciach..... %
Nazwisko prowadzącego

ANKIETA

dotycząca realizacji procesu dydaktycznego

Ankieta przeprowadza się na podstawie art. 132 ust. 3 Ustawy z 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym oraz załącznika nr 6 pkt. 20 do Statutu PCz w związku z Uchwałą nr 107/2006 Senatu PCz z dnia 25 października 2006 r.

Jak oceniasz prowadzącego zajęcia dydaktyczne w zakresie:					
	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostate- cznie	Niedo- state- cznie	Nie mam zdania
- przygotowania do zajęć					
- pobudzania aktywności studentów i zachęcania ich do czynnego udziału w zajęciach					
- stopnia w jakim zajęcia inspirują do samodzielnego, twórczego myślenia					
- jasności i zrozumiałości prezentacji materiału					
- postawy wobec studentów					
- sposobu oceny rezultatów prac studenckich pod względem obiektywności ocen i sprawiedliwości oceniania					
- punktualności i regularności odbywania zajęć					
- dostępności poza zajęciami, na konsultacjach					
Inne uwagi i spostrzeżenia dotyczące prowadzącego zajęcia					

**Wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki
Częstochowskiej**

Data:

Kierunek studiów.....
Rodzaj studiów: stacjonarne / niestacjonarne
Nazwa przedmiotu.....
Rodzaj zajęć.....
Oszacuj swoją frekwencję na ocenianych zajęciach..... %
Nazwisko prowadzącego

ANKIETA

dotycząca realizacji procesu dydaktycznego

Ankieta przeprowadza się na podstawie art. 132 ust. 3 Ustawy z 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym oraz załącznika nr 6 pkt. 20 do Statutu PCz w związku z Uchwałą nr 107/2006 Senatu PCz z dnia 25 października 2006 r.

Jak oceniasz prowadzącego zajęcia dydaktyczne w zakresie:					
	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie	Niedostatecznie	Nie mam zdania
- przygotowania do zajęć					
- pobudzania aktywności studentów i zachęcania ich do czynnego udziału w zajęciach					
- stopnia w jakim zajęcia inspirują do samodzielnego, twórczego myślenia					
- jasności i zrozumiałości prezentacji materiału					
- postawy wobec studentów					
- sposobu oceny rezultatów prac studenckich pod względem obiektywności ocen i sprawiedliwości oceniania					
- punktualności i regularności odbywania zajęć					
- dostępności poza zajęciami, na konsultacjach					
Inne uwagi i spostrzeżenia dotyczące prowadzącego zajęcia					

Załącznik do Zarządzania nr 86/2014
Rektora PCz z dnia 10.01.2014 roku

Data:

KWESTIONARIUSZ ANKIETY OCENY PRACY DZIEKANATU

Celem badania jest ciągle doskonalenie procesu kształcenia na Wydziale
..... Politechniki Częstochowskiej.

Prawidłową odpowiedź proszę wskazać zaznaczając **X** w odpowiednim polu

Forma studiów:

stacjonarne

niestacjonarne

Kierunek studiów:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pytania dotyczą pracy dziekanatu obsługującego Twój kierunek studiów	Zdecydowanie TAK (5)	Raczej TAK (4)	Raczej NIE (3)	Zdecydowanie NIE (2)
1. Czy godziny pracy dziekanatów są odpowiednie?				
2. Czy pracownicy dziekanatu przestrzegają godzin pracy (punktualność)?				
3. Czy pracownicy dziekanatu udzielają informacji w sposób miły i taktowny?				
4. Czy uważasz, że uzyskane informacje są kompletne i rzetelne?				
5. Czy uważasz, że dziekanaty są przyjazne studentom?				
6. Czy dziekanat zawsze rozpatrzył Twoją sprawę? (*)				
7. Czy tablice informacyjne przy dziekanatach posiadają aktualne informacje?				

Jak według Ciebie można byłoby usprawnić funkcjonowanie dziekanatu?

.....
.....
.....
.....

(*) W przypadku odmowy rozpatrzenia Twojej sprawy przez dziekanat, czy została udzielona informacja o jej przyczynie?.....
.....

Procedura nr W_PR_12

Sposób opracowania przewodnika po przedmiocie

1. Zakres procedury

Procedura dotyczy opracowania przewodnika po przedmiocie w języku polskim objętym programem studiów na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii. Ponadto, dla przedmiotów prowadzonych w ramach *European Faculty of Engineering* (EFE) oraz programu Erasmus przewodnik po przedmiocie zostanie opracowany w języku angielskim. Zajęcia prowadzone są przez Pracowników naukowo-dydaktycznych PCz, *visiting professors* i *guest lecturers* z ośrodków zagranicznych; przed rozpoczęciem prowadzenia zajęć mają oni obowiązek opracować przewodnik po przedmiocie.

2. Terminologia

Przewodnik po przedmiocie – opis celów i efektów kształcenia oraz treści programowych realizowanych w ramach przedmiotu, w oparciu o literaturę podstawową i uzupełniającą, przewidziany programem studiów na danym kierunku i rodzaju studiów.

E-learning – interaktywny proces kształcenia, polegający na dostarczaniu treści edukacyjnych, zarządzaniu procesem nauczania, egzekwowaniu wiedzy oraz realizacji komunikacji na płaszczyźnie: prowadzący zajęcia – odbywający zajęcia – grupa odbywających zajęcia, który jest wspierany przez użycie technologii informatycznych, zwłaszcza narzędzi do komunikacji internetowej.

EFE – *European Faculty of Engineering* jednostka organizacyjna w Politechnice Częstochowskiej.

Visiting professors – pracownicy naukowo-dydaktyczni z zagranicznego/krajowego ośrodka akademickiego prowadzący zajęcia w ramach EFE.

Guest lecturers – wykładowcy, przedstawiciele przemysłu krajowego bądź spoza Polski.

3. Odpowiedzialność

- Koordynator przedmiotu (samodzielny pracownik naukowo-dydaktyczny),
- Osoby prowadzące zajęcia,
- Dziekan
- Prodziekan odpowiedni ds. nauczania
- Kierownik *European Faculty of Engineering*

4. Opis postępowania

- 4.1. Osoba wyznaczona przez kierownik/dyrektora jednostki przygotowuje przewodnik po przedmiocie.

- 4.2. Przewodnik jest przygotowany we właściwym języku wykładowym dla danego przedmiotu.
- 4.3. Opracowany przewodnik po przedmiocie, w oparciu o treści programowe przewidziane programem studiów przekazywany jest corocznie w terminie do **15 września** do właściwego zespołu/komisji celem sprawdzenia i akceptacji pod kątem zgodności z opisem programu studiów na danym kierunku i rodzaju studiów.
- 4.4. Osoba wprowadzająca zmiany w treści opracowanego przewodnika zobowiązana jest do dostarczenia nowej wersji przewodnika przedmiotu w terminie do **15 września** roku kalendarzowego.
- 4.5. Ostateczna wersja przewodnika po przedmiocie powinna być dostarczona w formie elektronicznej (plik w formacie edytora Word) do przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3; 1.4; 2.5; 2.10]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 1 - wzór przewodnika po przedmiocie.
- Załącznik nr 2 - wzór przewodnika po przedmiocie - wersja angielska
- Załącznik nr 3 - wzór przewodnika po przedmiocie dla studiów III stopnia

Wzór przewodnika po przedmiocie

Nazwa przedmiotu:		
Kierunek:		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu:	Poziom kształcenia:	Semestr:
Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/tydzień/zjazd*	Liczba punktów ECTS:
Profil kształcenia:		Język wykładowy:

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. ...
- C.2. ...
- C.3. ...

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 - ...
- EK 2 - ...
- EK 3 - ...
- EK 4 - ...

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Forma zajęć – ćwiczenia audytorijne	Liczba godzin
Treści programowe zgodne z programem studiów	

Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Forma zajęć – projekt	Liczba godzin
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	
Treści programowe zgodne z programem studiów	

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. platforma e-learningowa
4.

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
F2. -
P1. – egzamin
P2. – kolokwium

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Godziny* ¹⁾
Udział w wykładach	..... h
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	..... h
Udział w zajęciach laboratoryjnych	..... h
Udział w zajęciach projektowych	..... h
Udział w zajęciach seminaryjnych	..... h
Udział w szkoleniu z obsługi zajęć w formie e-learningu	..... h
Kolokwium	..... h
Sprawdzian dopuszczający do zajęć laboratoryjnych	..... h
Obrona projektu	..... h
Egzamin	..... h
Konsultacje z prowadzącym	..... h
BEZPOŚREDNI KONTAKT Z PROWADZĄCYM, godziny/ECTS	..... h / ECTS

Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć projektowych	..... h
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych	..... h
Przygotowanie do zajęć w formie e-learningu	..... h
Udział w zajęciach w formie e-learningu	..... h
Sporządzenie projektu	..... h
Przygotowanie do kolokwium	..... h
Przygotowanie do egzaminu	..... h
PRACA WŁASNA STUDENTA, godziny/ECTS	..... h / ECTS
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN W SEMESTRZE	∑ h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	..... ECTS

*¹⁾ Należy wpisać tylko godziny w formach aktywności przewidzianych w danym przedmiocie, w pozostałych przypadkach należy wstawić znak -

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Nazwisko autora (autorów), pierwsze litery imion, tytuł pracy, nazwa wydawnictwa, miejsce i rok wydania – w przypadku książek
Nazwa czasopisma, rodzaj czasopisma (kwartalnik, miesięcznik) – w przypadku czasopisma
Numer normy, tytuł normy, rok

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów określonych dla kierunku	Cele przedmiotu	Forma prowadzenia zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	Wykład/ ćwiczenia, ....	...	...
EK2
EK3
EK4

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.czest.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Środowiska
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć

Wzór przewodnika po przedmiocie - wersja angielska
Wzór przewodnika po przedmiocie

Course title:		
Programme:		Code:
Type of course:	Course level:	Semester:
Form of classes:	Number of hours per week/meeting:	Credit points:
Education profile:		Course language:

GUIDE TO THE SUBJECT

I. COURSE CHART

COURSE OBJECTIVES

- C.1.
- C.2.
- C.3.

PRELIMINARY COURSE REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

- 1. ...
- 2. ...

LEARNING OUTCOMES

- EK 1 -
- EK 2 -

COURSE CONTENT

Form of classes - lectures	Hours
W 1 – course content in compliance with the study programme	
W 2 -	
W ... -	
Form of classes - tutorials	Hours
C1 - course content in compliance with the study	
C2 -	
C...-	
Form of classes - laboratory	Hours
L1 - course content in compliance with the study programme	

L2-	
L... -	
Form of classes - project	Hours
P1 - course content in compliance with the study programme	
P2 -	
P... -	

COURSE STUDY METHODS

1.
2.
3.

METHODS OF ASSESMENT (F - formative; S - summative)

F1. –
F2. –
S1. –
S2. –
S3. -

STUDENT WORKLOAD

Form of activity	Workload (hours)
Participation in class activities.....	.....
Preparation for tutorials .....	.....
Preparation for laboratories .....	.....
Preparation for tests.....	.....
Preparation for exam .....	.....
Exam .....	.....
Consultation hours .....	.....
Total	Σ h
Total ECTS	ECTS

PRIMARY AND SUPPLEMENTARY TEXTBOOKS

Name of author (authors), initials, title, publisher, place and year of publication – <i>for books</i>
Name of journal, type of journal (quarterly, monthly) – <i>for journals</i>
Number of standard, title of standard, year

SUBJECT COORDINATOR (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

1.

NAME OF LECTURER (s) (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

1.

Learning outcome	In relation to the learning outcomes specified for the field of study	Course objectives	Course content	Course study methods	Methods of assesment
EK 1					
EK 2					
EK 3					

II. EVALUATION

Learning outcome description	Mark 2	Mark 3	Mark 4	Mark 5
EK 1 -				
EK 2 -				
EK 3 -				

III. OTHER USEFUL INFORMATION

1. All the information on the class schedule is posted on the student information board and online at: www.is.pcz.pl
2. The information about the consultation hours is provided to students on the first class meeting and posted online at...
3. The information on course completion and grade is provided to students on the first class meeting.

Wzór przewodnika po przedmiocie dla studiów III stopnia

Nazwa przedmiotu:		
Dyscyplina naukowa:		Kod przedmiotu:
Rodzaj przedmiotu:	Poziom kształcenia:	Semestr:
Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/tydzień*	Liczba punktów ECTS:
Język wykładowy:		

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I. KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C.1. ...
- C.2. ...
- C.3. ...

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady	Liczba godzin
W 1 -treści programowe zgodne z programem studiów	
W 2 -treści programowe zgodne z programem studiów	
W ... -treści programowe zgodne z programem studiów	
Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
S 1 - treści programowe zgodne z programem studiów	
S 2 - treści programowe zgodne z programem studiów	
S ... - treści programowe zgodne z programem studiów	
Forma zajęć – konwersatorium	Liczba godzin
K 1 - treści programowe zgodne z programem studiów	
K 2 - treści programowe zgodne z programem studiów	
K ... - treści programowe zgodne z programem studiów	

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. tablica klasyczna, tablica interaktywna
3. ...

SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – aktywność na zajęciach
F2. – prezentacja
F3. – praca w grupie
F.... –
P1. – egzamin
P2. – kolokwium
P.... – ...

OBCIĄŻENIE PRACĄ DOKTORANTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach
Udział w seminarium
Udział w konwersatorium
Przygotowanie do egzaminu
Egzamin
Przygotowanie do konwersatorium
Kolokwium
Praca własna doktoranta zgodna z tematyką zajęć
Przygotowanie do zajęć seminaryjnych
Tłumaczenie tekstu specjalistycznego
Sporządzenie wniosku projektu badawczego
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą
Godziny kontaktowe z nauczycielem
Suma	Σ... h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	... ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Nazwisko autora (autorów), pierwsze litery imion, tytuł pracy, nazwa wydawnictwa, miejsce i rok wydania – <i>w przypadku książek</i>
Nazwa czasopisma, rodzaj czasopisma (kwartalnik, miesięcznik) – <i>w przypadku czasopisma</i>
Numer normy, tytuł normy, rok

KOORDYNATOR PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1.
2.

Kierunkowe efekty kształcenia	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
K_W...
K_U...
K_K...

II. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla doktorantów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie internetowej: www.is.pcz.pl
2. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest doktorantom podczas pierwszych zajęć oraz umieszczana jest na stronie internetowej ... (nazwa jednostki).
3. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć zostaną przekazane doktorantom podczas pierwszych zajęć

Karta informacyjna

Wyniki ankiety indywidualnej pracownik za rok akademicki.....

Jednostka Wydziału

Imię i nazwisko.....

Wynik ankiety – średnia z ocen

Zakres oceny	Ocena uzyskana na kierunku				Ocena średnia
	IŚ	B	E	OŚ	
Przygotowanie do zajęć					
Pobudzanie aktywności studentów					
Inspirowanie do samodzielnego myślenia					
Zrozumiałość prezentacji materiału					
Postawa wobec studentów					
Obiektywność i sprawiedliwość oceniania					
Punktualność i regularność zajęć					
Dostępność na konsultacjach					
ŚREDNIA					

Uwagi
studentów.....
.....
.....

Podpis osoby opracowującej ankietę (data i podpis)

Zapoznałem/am się z wynikiem ankiety (data i podpis)

Uwagi bezpośredniego przełożonego pracownika
.....

Data i podpis

Uwagi Dziekana
.....

Data i podpis

Adnotacja o wyniku postępowania odwoławczego lub skierowania do postępowania
dyscyplinarnego
.....

Data i podpis Dziekana

Procedura NR W_PR_14

KSIĘGA PROCEDUR

AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii

Politechniki Częstochowskiej

Spis treści

Wstęp	3
I. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA AUDYTU.....	5
I.1. Definicja audytu wewnętrznego.....	5
I.2. Podstawy prawne funkcjonowania audytu wewnętrznego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.....	6
I.3. Cele i zakres zadań audytu wewnętrznego.....	7
I.4. Audytor wewnętrzny na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.....	7
I.5. Obowiązki, uprawnienia i odpowiedzialność audytora wewnętrznego.....	8
II. PLANOWANIE AUDYTU.....	10
II.1. Kryteria podlegające ocenie audytu wewnętrznego.....	10
II.2. Metodyka oceny obszarów audytu wewnętrznego.....	12
III. ZASADY AUDYTU WEWNĘTRZNEGO.....	13
III.1. Ogólne zasady realizacji zadań audytowych.....	13
III.2. Planowanie zadania audytowego.....	14
III.2.a. Przegląd wstępny.....	14
III.2.b. Czynności audytowe.....	14
III.3. Sprawozdanie z wykonania zadania audytowego.....	15
IV. AKTUALIZACJA KSIĄŻKI PROCEDUR AUDYTU WEWNĘTRZNEGO.....	17
V. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.....	17
Wykaz załączników.....	18

WSTĘP

Książka procedur i zasad audytu wewnętrznego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, określa zasady i metodykę audytu wewnętrznego, służąc zapewnieniu właściwej organizacji pracy komórki audytu wewnętrznego oraz jednolitej praktyki prowadzenia i dokumentowania prac audytowych. Niniejsze opracowanie określa obowiązki i terminy przekazywania przez audytora wewnętrznego planów, sprawozdań i innych informacji związanych z zakresem działania komórki audytu wewnętrznego oraz zasady dokonywania zmian w procedurach audytu. W sprawach nieuregulowanych niniejszą procedurą zastosowanie mają standardy audytu wewnętrznego.

Skróty stosowane w opracowaniu:

1. *Książka* – książka procedur i zasad audytu wewnętrznego WIŚiB;
2. *Dziekan* – Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii;
3. *Pełnomocnik Dziekana* - Pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia;
4. *Wydział* – Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii; dostawca usług edukacyjnych;
5. *Komórka audytowana* – jednostka organizacyjna WIŚiB, w której przeprowadzany jest audyt wewnętrzny;
6. *Kierownik komórki audytowanej* – właściwy kierownik komórki audytowanej, w której jest przeprowadzany audyt wewnętrzny;
7. *Audytór wewnętrzny* – osoba zatrudniona na WIŚiB wypełniająca obowiązki audytora wewnętrznego;
8. *Zadania zapewniające* – należy przez to rozumieć zespół działań podejmowanych w celu dostarczenia niezależnej i obiektywnej oceny kontroli zarządczej;
9. *Standardy audytu wewnętrznego* – oparte na normie międzynarodowej ISO 29990:2010 Usługi edukacyjne dla potrzeb kształcenia i szkolenia – podstawowe wymagania dla dostawców usług edukacyjnych.
10. *Księga audytu wewnętrznego* – dokumenty określające podstawowe cele, zakres, prawa i obowiązki w zakresie audytu wewnętrznego w WIŚiB, zatwierdzona przez Dziekana.

Terminy i definicje:

- *klasyfikacja* – (usługi edukacyjne) określenie (tytuł) przyznane przez dostawcę usług edukacyjnych uczącemu się, w celu wskazania poziomu wyników lub osiągnięć lub zrealizowania programu szkoleniowego;
- *kompetencja* – (usługi edukacyjne) wiedza, zrozumienie, umiejętność lub postawa, która jest możliwa do zaobserwowania i mierzalna, która jest stosowana i opanowana w danej sytuacji operacyjnej lub w rozwoju zawodowym lub personalnym;
- *ciągły rozwój personalny* – zamierzone rozszerzenie wiedzy zawodowej lub kompetencji zawodowych;
- *program* - (usługi edukacyjne) plan nauczania przygotowany przez dostawcę usług edukacyjnych, który opisuje cele, zawartość, wyniki nauczania, metody nauczania oraz metody przyswajania wiedzy, procesy oceny itd., odnoszące się do usługi edukacyjnej;
- *ocena uczenia* – normatywne podejście do analizowania procesu przyswajania wiedzy lub wyników przyswajania wiedzy, mierzone w stosunku do osiągnięcia celów nauczania;
- *prowadzący* – osoba wspomagająca proces nauczania (usługi edukacyjne), osoba, która pracuje z uczącymi się, aby pomagać im w uczeniu się;
- *proces kluczowy* - (usługi edukacyjne) proces niezbędny w usłudze edukacyjnej oraz w zarządzaniu usługą;
- *uczący się* – osoba zaangażowana w uczenie się;
- *edukacja* – przyswajanie wiedzy, form postępowania, umiejętności, wartości, preferencji lub rozumienia;
- *kształcenie* – zorganizowana działalność edukacyjna;
- *transfer wiedzy* – zastosowanie tego, co zostało nauczone podczas usługi edukacyjnej.

I. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA AUDYTU

I.1. DEFINICJA AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Audytem jest, działalność niezależna i obiektywna, której celem jest wspieranie kierownika jednostki w realizacji celów i zadań przez systematyczną ocenę kontroli zarządczej oraz czynności doradcze.

Ocena kontroli zarządczej dotyczy w szczególności adekwatności, skuteczności i efektywności funkcjonowania kontroli zarządczej w jednostce.

Zgodnie ze Standardami Profesjonalnej Praktyki Audytu Wewnętrznego Instytutu Auditorów Wewnętrznych (IIA) audyt wewnętrzny jest działalnością niezależną, obiektywną i doradczą, której celem jest przysporzenie wartości i usprawnienie działalności operacyjnej organizacji. Audyt wewnętrzny pomaga organizacji w osiągnięciu jej celów poprzez: systematyczne i zdyscyplinowane podejście do oceny i doskonalenia skuteczności procesów zarządzania ryzykiem, kontroli oraz zarządzania organizacją.

Działalność zapewniająca audyt to zespół działań podejmowanych w celu dostarczenia kierownikowi jednostki niezależnej i obiektywnej oceny kontroli zarządczej.

Działalność doradcza to zespół działań podejmowanych przez audytora wewnętrznego, których charakter i zakres jest uzgodniony z kierownikiem jednostki, mających na celu zwłaszcza usprawnienie funkcjonowania jednostki. Działalność doradcza wykonywana jest w zakresie i w sposób nienaruszający zasady niezależności audytu.

Stosowane kryteria oceny jakości kształcenia, w toku prac audytowych obejmują: legalność, gospodarność, celowość, rzetelność, przejrzystość oraz jawność. Dla osiągnięcia ustalonych celów prowadzonego audytu dopuszcza się stosowanie innych kryteriów oceny, uzgodnionych każdorazowo z kierownikiem komórki audytowanej.

Dostawca usług edukacyjnych powinien ustanowić odpowiednie procedury w zakresie audytów wewnętrznych, w celu zweryfikowania realizacji wymagań międzynarodowej normy ISO 29990:2010 oraz potwierdzenia, że system jest skutecznie wdrożony i utrzymywany. System audytów powinien zostać zaplanowany, wyniki wcześniejszych audytów wzięte pod uwagę i ustanowione odpowiednie środki zaradcze. Audyt powinien objąć wszystkie procesy, w okresie nie dłuższym niż 36 miesięcy. Wydział powinien zapewnić, że:

- audyty wewnętrzne są przeprowadzane przez odpowiednie wykwalifikowane osoby posiadające wiedzę z zakresu audytowania oraz z zakresu wiedzy odpowiedniej normy międzynarodowej ISO 29990:2010;

- audytorzy nie oceniają swojej pracy;
- personel odpowiedzialny za audytowany obszar jest poinformowany o wynikach audytu;
- wszelkie potencjały doskonalenia są zidentyfikowane;
- wszelkie działania audytowe podejmowane są w odpowiednim, ustalonym wcześniej czasie oraz według odpowiedniej procedury.

I.2. PODSTAWY PRAWNE FUNKCJONOWANIA AUDYTU WEWNĘTRZNEGO NA WYDZIALE INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII

Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej konsekwentnie dąży do doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich prowadzonych poziomach i kierunkach studiów. Do realizacji tego zadania służy Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). System ten ma charakter samooceny i jest spójny z Uczelnianym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia Politechniki Częstochowskiej, jak również ogólnymi założeniami systemu edukacji wyższej w Polsce i Unii Europejskiej, międzynarodowymi standardami określonymi w Deklaracji Bolońskiej z 1999 r. oraz dokumencie dot. Zapewnienia jakości kształcenia przyjętym w 2005 r. w Bergen. System uwzględnia strategię rozwoju Politechniki Częstochowskiej i jest zgodny z misją Uczelni.

Podstawą działań realizowanych w ramach systemu są: akty prawa powszechnego, statut Uczelni w zakresie dotyczącym jakości kształcenia, uchwały Senatu Uczelni, zarządzenia Rektora, inne akty prawa wewnętrznego oraz regulamin studiów.

I.3. CELE I ZAKRES ZADAŃ AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Rola audytu wewnętrznego polega na zbadaniu i ocenie efektywności realizacji zasad dotyczących zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii.

Celem audytu wewnętrznego w WIŚiB jest:

1. Dostarczenie ogólnego modelu jakościowego do stosowania i realizowania w odniesieniu do dostawców usług edukacyjnych oraz ich klientów w zakresie projektowania, rozwoju oraz dostarczania usług kształcenia, szkolenia i rozwoju;

2. identyfikacja i analiza ryzyka związanego z działalnością wydziału, a w szczególności ocena adekwatności, skuteczności i efektywności kontroli zarządczej;
3. wyrażanie opinii na temat adekwatności i skuteczności ustanowionych przez Dziekana mechanizmów kontrolnych jakości kształcenia w badanym systemie;
4. składanie sprawozdań z poczynionych ustaleń oraz, tam gdzie jest to właściwe, przedstawienie zaleceń dotyczących poprawy skuteczności działania Wydziału w danym obszarze.

Niezależny, profesjonalny i obiektywny audyt wewnętrzny jest dla Dziekana źródłem informacji o jakości kształcenia w WIŚiB. Dzięki informacjom dostarczanym przez audyt wewnętrzny Dziekan może ocenić, czy wdrożony w WIŚiB system jakości kształcenia oraz procedury sformułowane w ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia spełniają swoje zadania.

I.4. AUDYTOR WEWNĘTRZNY NA WYDZIALE INŻYNIERII ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII

Audytor wewnętrzny podlega bezpośrednio Dziekanowi.

Do zadań Audytora wewnętrznego należy m.in.:

- ustalenie, w uzgodnieniu z Dziekanem, celów, zakresu, zasad funkcjonowania oraz procedur audytu wewnętrznego w Wydziale zgodnych z przepisami prawa i standardami audytu wewnętrznego;
- opracowanie, w porozumieniu z Dziekanem i pełnomocnikiem Dziekana ds. jakości kształcenia, rocznego planu audytu wewnętrznego i przedstawienie go Dziekanowi do akceptacji;
- opracowanie i przedstawienie Dziekanowi sprawozdania z wykonania rocznego planu audytu wewnętrznego;
- koordynacja czynności audytowych, w tym przeprowadzanie narad: otwierającej i zamykającej (jeżeli są przeprowadzone), dokumentowanie i składanie sprawozdań z poczynionych ustaleń;
- identyfikacja i analiza stanu zapewnienia jakości kształcenia, ocena alternatywnych rozwiązań, które mogą się przyczynić do poprawy funkcjonowania komórki

audytowanej w obszarze poddanym audytowi oraz przedstawienie zaleceń z przeprowadzonego audytu;

- monitorowanie wdrożenia rekomendacji z audytu w drodze prowadzonych czynności sprawdzających;
- podejmowanie działań na rzecz zapewnienia odpowiedniej jakości prac audytowych prowadzonych w wydziale;
- podejmowanie działań na rzecz zapewnienia koordynacji prac audytu wewnętrznego i zewnętrznego dla ustalenia odpowiedniego zakresu prac audytu oraz unikania dublowania się prac audytorów zewnętrznych i audytora wewnętrznego poprzez wymianę dostępnych informacji na temat prowadzonych kontroli i audytów;
- przygotowanie odpowiednich dokumentów dla Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

I.5. OBOWIĄZKI, UPRAWNIENIA I ODPOWIEDZIALNOŚĆ AUDYTORA WEWNĘTRZNEGO

Audytor wewnętrzny jest zobowiązany do przestrzegania zasad etyki zawodowej i standardów audytu wewnętrznego oraz postępowania w sposób wzbudzający zaufanie do audytu wewnętrznego.

W celu prowadzenia audytu wewnętrznego audytor ma prawo:

- 1) wglądu do wszelkich informacji, danych, dokumentów i innych materiałów związanych z funkcjonowaniem Wydziału oraz komórki audytowanej, z zachowaniem przepisów o tajemnicy ustawowo chronionej, potrzebnych do przeprowadzenia audytu wewnętrznego;
- 2) uzyskiwania od wszystkich pracowników Wydziału informacji oraz wyjaśnień dla efektywnego przeprowadzenia audytu.

Audytor wewnętrzny nie jest odpowiedzialny za procesy poddawane audytowi wewnętrznemu, za procesy zarządzania ryzykiem i procesy kontroli zarządczej w Wydziale, ale poprzez swoje badanie, wnioski i uwagi wspomaga Dziekana we właściwej organizacji i realizacji tych procesów. W zakresie wykonywania swoich zadań audytor wewnętrzny współpracuje z audytorami zewnętrznymi, w tym także z kontrolerami z Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

II. PLANOWANIE AUDYTU

Realizacja zadań audytu wewnętrznego opiera się na ocenie ryzyka wystąpienia istotnych błędów w wyodrębnionych obszarach działalności Wydziału, dokonywanej z uwzględnieniem kryteriów dotyczących ryzyka i istotności. W procesie planowania rocznego uwzględnia się priorytety dla zadań audytowych wskazanych przez Dziekana i Pełnomocnika Dziekana ds. jakości kształcenia, mając na uwadze wymóg zachowania niezależności audytu.

Audyt prowadzi analizę w oparciu o:

- cele i zadania Wydziału, wynikające z Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia, przepisów prawa i innych regulacji dotyczących działania Wydziału oraz ewentualne zmiany w tym zakresie;
- wyniki wcześniej przeprowadzonego w Wydziale audytu lub kontroli jednostek państwowych;

Audyt wewnętrzny ma zapewniony dostęp do istotnych źródeł informacji o wszystkim tym, co dotyczy Uczelni, z zachowaniem przepisów o tajemnicy ustawowo chronionej. Przy zbieraniu informacji dotyczących obszarów ryzyka audyt wewnętrzny ma możliwość odbywania rozmów z kluczowymi osobami zajmującymi się danym problemem, uczestniczenia w odbywających się spotkaniach i naradach, a także przeglądania protokołów ze spotkań i narad. Przy badaniu, audyt może wykorzystywać dokumentację kontroli wewnętrznych i zewnętrznych, jak również dodatkowe ustne informacje uzyskane od kontrolerów. Audyt wewnętrzny zwraca się do kierowników i przewodniczących komisji z prośbą o dokonanie przeglądu dotychczasowych i planowanych działań, przekazanie istotnych informacji dotyczących działania poszczególnych komisji wydziałowych. Analiza otrzymanych odpowiedzi stanowi dla audytora wewnętrznego uzupełnienie posiadanych informacji i wspomaga proces oceny jakości kształcenia na Wydziale.

II.1. KRYTERIA PODLEGAJĄCE OCENIE AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Opis systemu zapewnienia jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii został zawarty w Księdze Jakości Kształcenia. Księga jest opracowywana

przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK) i zatwierdzana przez Radę Wydziału. Opis systemu zawiera informacje odnośnie historii i misji wydziału, prowadzonych badań naukowych, infrastruktury naukowo-dydaktycznej, procesu kształcenia, struktury organizacyjnej, celu i zakresu działania Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK), obiegu dokumentów, procedur, procesu podejmowania decyzji oraz ich wdrażania i monitorowania.

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia jest realizowany dzięki współpracy zespołów i komisji, zwanych dalej również **komórkami audytowanymi**:

1. Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia,
2. Zespół ds. kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska,
3. Zespół ds. kształcenia na kierunku Ochrona Środowiska,
4. Zespół ds. kształcenia na kierunku Biotechnologia,
5. Zespół ds. kształcenia na kierunku Energetyka,
6. Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich,
7. Zespół ds. kształcenia w języku angielskim oraz e-learningu,
8. Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym,
9. Zespół ds. hospitacji zajęć,
10. Zespół ds. ankietyzacji studentów,
11. Zespół ds. praktyk studenckich,
12. Zespół ds. dyplomowania,
13. Zespół ds. monitorowania karier absolwentów,
14. Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna,
15. Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury.

Ocena efektywności pracy, obieg dokumentów, poprawność stosowanych procedur oraz aktualizacja dokumentów w poszczególnych komórkach audytowanych to **zadania audytowe**.

Na wniosek audytora lub Dziekana każda z wymienionych komórek może zostać wybrana do oceny w procesie audytowania z uwzględnieniem procedury planowania audytu (III.2.). Każdorazowo po wyborze komórek audytowanych przewidzianych do oceny w danym okresie sporządzany będzie harmonogram szczegółowy prac prowadzonych w ramach audytu.

II.2. METODYKA OCENY OBSZARÓW AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

W ramach Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia szczególna uwaga przywiązywana jest do:

- wprowadzania, utrzymywania i doskonalenia mechanizmów zapewniających wysoką jakość kształcenia, w tym analizy oraz weryfikacji uzyskiwanych efektów kształcenia,
- nowoczesności programów kształcenia oraz dostosowywania ich do potrzeb i wymagań rynku pracy (współpraca z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi),
- przestrzegania wymagań KRK obowiązujących dla danego kierunku studiów,
- stałego podnoszenia wiedzy i kompetencji kadry naukowo-dydaktycznej.

Poniżej przedstawiono obszary podlegające ocenie audytu dla każdego z ocenianych zadań audytowych:

- Stopień realizacji wprowadzenia zmian w oparciu o uwagi PKA;
- Ocena działań doskonalących prace poszczególnych Komisji;
- Stopień zgodności podejmowanych działań w oparciu o procedurę;
- Aktualizacja dokumentów;
- Obieg dokumentów;
- Ocena wpływu zmian na jakość kształcenia.

Zadania audytowe podlegają ocenie pod względem spełnienia kryteriów zawartych w punkcie II.1. Wprowadza się następującą punktację:

- Wyróżniająco (W);
- Znacząco (Z);
- Przydatnie (P);
- Dostatecznie (D);
- Niedostatecznie (N).

III. ZASADY AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Audyt wewnętrzny na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii przeprowadza się po zatwierdzeniu przez Radę Wydziału Raportu rocznego Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia, a w uzasadnionych przypadkach, na wniosek Dziekana. Do dwóch miesięcy po zatwierdzeniu Raportu, audytor wewnętrzny w porozumieniu z Pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia przygotowuje plan audytu na następny rok akademicki. Plan audytu zawiera termin rozpoczęcia i zakończenia prac audytowych oraz planowane zadania podlegające ocenie (ZAŁĄCZNIK NR 1)

III.1. OGÓLNE ZASADY REALIZACJI ZADAŃ AUDYTOWYCH

Do przeprowadzenia zadania audytowego uprawnia imienne upoważnienie wystawione przez Dziekana oraz dowód tożsamości. Wzór upoważnienia do przeprowadzenia audytu wewnętrznego przedstawiono w ZAŁĄCZNIKU NR 2.

Audytor wewnętrzny zawiadamia na piśmie przewodniczącego ocenianego zespołu o przedmiocie i czasie trwania audytu wewnętrznego w terminie co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem czynności audytowych na miejscu. W uzasadnionych przypadkach (np. audyt poza planem, na wniosek uprawnionych instytucji) możliwe jest skrócenie terminu zawiadomienia.

Zarówno przy planowaniu, jak i wykonywaniu zadania audytowego, zawsze gdy jest to niezbędne i możliwe, audytor może zwracać się o informacje i pomoc do personelu komórki audytowanej. Niezależnie od powyższego audytor ma zagwarantowany, z zachowaniem przepisów o tajemnicy ustawowo chronionej, nieograniczony dostęp do wszelkich dokumentów, pomieszczeń i pracowników oraz innych źródeł informacji potrzebnych do przeprowadzenia audytu.

Przewodniczący i członkowie poszczególnych komisji i zespołów Wydziału mają obowiązek opracowywania i przekazywania, w terminie ustalonym przez audytora wewnętrznego, materiałów oraz informacji dotyczących zakresu działania ich komórek, które audytor uzna za niezbędne dla realizacji celów zadania audytowego. Przekazywanie audytorowi oryginałów dokumentów poddawanych badaniu oraz ich zwrot odbywa się każdorazowo za pisemnym potwierdzeniem.

III.2. PLANOWANIE ZADANIA AUDYTOWEGO

III.2.a. Przegląd wstępny

W celu zrozumienia badanej działalności, przeprowadza się przegląd wstępny, który pozwala na wyodrębnienie istotnych obszarów. Informacje zebrane na tym etapie stanowią dla audytora podstawę do opisu procesu, który ma być poddany badaniu w trakcie zadania audytowego.

III.2.b. Czynności audytowe

a) narada otwierająca

Przed rozpoczęciem czynności audytowych na miejscu przeprowadza się naradę otwierającą, w której uczestniczą: audytor wewnętrzny oraz przedstawiciele komórki audytowanej, tj. kierownik komórki audytowanej lub wyznaczona przez niego osoba. Do spraw omawianych podczas narady otwierającej należą:

- cel oraz zakres zadania zapewniającego,
- kryteria oceny oraz narzędzia i techniki stosowane podczas realizacji zadania audytowego.

Przebieg narady otwierającej, jeżeli jest prowadzona, dokumentuje protokół (wzór protokołu z narady otwierającej zamieszczono w ZAŁĄCZNIKU NR 3).

b) dokumentowanie czynności audytowych

Audytor wewnętrzny dokumentuje wszystkie informacje istotne z punktu widzenia celów danego zadania. Dokumentowaniu podlegają informacje uzyskane w trakcie prowadzenia spotkań, przekazane drogą elektroniczną, złożone oświadczenia, wyjaśnienia, informacje uzyskane w trakcie weryfikacji, przeprowadzonych testów itp.

c) narada zamykająca

Narada zamykająca jest elementem kończącym zadanie audytowe. Odbywa się ją w celu przedstawienia wstępnych ustaleń i wniosków zawartych w projekcie sprawozdania z wykonania audytu wewnętrznego. W naradzie zamykającej bierze udział audytor wewnętrzny, kierownik komórki audytowanej oraz wskazani przez niego pracownicy.

Celem narady zamykającej jest:

- poinformowanie kierownictwa audytowanej komórki o wynikach audytu oraz procesie sprawozdawczym,
- osiągnięcie porozumienia na temat ustaleń z audytu oraz zapoznanie z działaniami naprawczymi zaplanowanymi lub już podjętymi w celu poprawy ewentualnych niedociągnięć ujawnionych przez audyt.

Podczas narady zamykającej audytor wewnętrzny przedstawia kierownikowi komórki audytowanej projekt sprawozdania z zadania audytowego. Przebieg narady zamykającej jest dokumentowany protokołem. Wzór protokołu z narady zamykającej przedstawiono w ZAŁĄCZNIKU NR 4.

III.3. SPRAWOZDANIE Z WYKONANIA ZADANIA AUDYTOWEGO

Po przedstawieniu kierownikowi audytowanej komórki stanu faktycznego audytor wewnętrzny sporządza sprawozdanie, w którym w sposób jasny, rzetelny i zwięzły przedstawia wyniki audytu wewnętrznego.

Sprawozdanie z wykonania zadania audytowego zawiera w szczególności:

- temat i cel zadania zapewnającego,
- podmiotowy i przedmiotowy zakres zadania zapewnającego,
- datę rozpoczęcia zadania zapewnającego,
- ustalenia stanu faktycznego,
- wskazanie słabości kontroli zarządczej oraz analizę ich przyczyn,
- skutki lub ryzyka wynikające ze wskazanych słabości kontroli zarządczej,

- zalecenia w sprawie wyeliminowania słabości kontroli zarządczej lub wprowadzenie usprawnień,
- opinię audytora wewnętrznego w sprawie adekwatności, skuteczności oraz efektywności kontroli zarządczej w obszarze ryzyka objętym zadaniem zapewniającym,
- datę sporządzenia sprawozdania,
- imię i nazwisko audytora wewnętrznego przeprowadzającego zadanie oraz jego podpis.

Audytor wewnętrzny przekazuje sprawozdanie kierownikom komórek audytowanych. Wzór sprawozdania z przeprowadzenia zadania audytowego przedstawiono w ZAŁĄCZNIKU NR 5.

Po przekazaniu sprawozdania i zapoznaniu się z opinią i uwagami audytora wewnętrznego, kierownicy komórek audytowanych, zobowiązani są do podjęcia działań naprawczych oraz poinformowania audytora o możliwym terminie i stopniu ich realizacji.

IV. AKTUALIZACJA KSIĄŻKI PROCEDUR AUDYTU WEWNĘTRZNEGO

Książka procedur będzie podlegać okresowym przeglądom w celu jej aktualizacji. Przeglądu dokonuje audytor. Książka procedur musi być dostępna w każdej chwili dla audytorów zewnętrznych.

Książka procedur oraz jej aktualizacja wymaga akceptacji Dziekana.

Książkę procedur umieszcza się w aktach stałych określających zasady i metodykę audytu wewnętrznego.

V. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Wzory dokumentów i formularzy wykorzystywanych przez audytora wewnętrznego określają załączniki do niniejszej książki. W zależności od potrzeb wzory te mogą być zmieniane.

Opracowane przez:

Dr inż. Renata Włodarczyk

Dr inż. Iwona Kupich

.....

(data)

.....

(podpis)

.....

(podpis Dziekana)

Wykaz załączników:

Załącznik 1	Plan audytu
Załącznik 2	Wzór upoważnienia do przeprowadzenia audytu
Załącznik 3	Protokół z narady otwierającej zadanie audytowe
Załącznik 4	Protokół z narady zamykającej zadanie audytowe
Załącznik 5	Sprawozdanie z przeprowadzenia zadania audytowego

ZAŁĄCZNIK 1. PLAN AUDYTU

Numer dokumentu:

Opracował:

Stanowisko:

Ilość stron:

1.	Oznaczenie zadania audytowego	<i>Temat i nr zadania audytowego, nazwa komórki audytowanej.</i>
2.	Budżet czasowy	<i>Liczba dni przewidzianych w planie rocznym na realizację zadania.</i>
3.	Planowany termin rozpoczęcia audytu	
4.	Planowany termin przedstawienia sprawozdania wstępnego i sprawozdania końcowego	

1.	Cel audytu	<i>Wskazanie celu (celów).</i>
2.	Zakres audytu	<i>Wskazanie przedmiotowego i podmiotowego zakresu audytu.</i>
3.	Harmonogram czasowy	<i>Planowany czas trwania audytu, rozplanowanie wykonywania poszczególnych czynności (spotkania z kierownictwem audytowanej komórki, rozpoczęcia i przeprowadzenia poszczególnych czynności ...)</i>
4.	Metodyka	<i>Wskazówki na temat technik i sposobu przeprowadzania audytu; najważniejszych problemów, na jakie należy zwrócić uwagę; wymaganych dowodów i sposobów ich badania i udokumentowania, wskazówki organizacyjne itp. Określenie dokumentacji wykorzystywanej w trakcie audytu.</i>
5.	Uwagi	

**ZAŁĄCZNIK 2. UPOWAŻNIENIE DO PRZEPROWADZENIA AUDYTU
WEWNĘTRZNEGO**

....., dnia

(miejscowość)

.....

(pieczęć nagłówkowa)

.....

(nr upoważnienia)

Upoważnienie do przeprowadzenia audytu wewnętrznego

Na podstawie uchwały Rady Wydziału WIŚiB z dnia 28.09.2015 r. upoważnia się
Panią / Pana:

..... **audytora wewnętrznego w**
..... **do przeprowadzenia audytu**
wewnętrznego zgodnie z rocznym planem audytu wewnętrznego / poza planem* w
.....,

(nazwa jednostki / komórki audytowanej)

którego temat brzmi

.....

Upoważnienie jest ważne za okazaniem dowodu osobistego nr

Termin ważności upoważnienia upływa z dniem

.....

(pieczęć i podpis)

Ważność upoważnienia przedłuża się do dnia

.....

(pieczęć i podpis)

- niepotrzebne skreślić

ZAŁĄCZNIK 3. PROTOKÓŁ Z NARADY OTWIERAJĄCEJ

Numer dokumentu:

Opracował:

Stanowisko:

Ilość stron:

Protokół z narady otwierającej zadanie audytowe

Data:

Miejsce:

Temat zadania audytowego:

Numer zadania audytowego:

Osoby uczestniczące w naradzie:

Przebieg spotkania:

1. Rozpoczęcie narady
2. Przedstawienie celu zadania
3. Omówienie tematyki i zakresu audytu
4. Przedstawienie harmonogramu zadania i omówienie zasad organizacyjnych
5. Omówienie najistotniejszych zagadnień
6. Ustalenie dodatkowej dokumentacji do przekazania

.....
(podpis audytora wewnętrznego)

.....
(podpis kierownika komórki audytowanej)

ZAŁĄCZNIK 4. PROTOKÓŁ Z NARADY ZAMYKAJĄCEJ

Numer dokumentu:

Opracował:

Stanowisko:

Ilość stron:

Protokół z narady zamykającej zadanie audytowe

Data:

Miejsce:

Temat zadania audytowego:

Numer zadania audytowego:

Cel zadania audytowego:

Osoby uczestniczące w naradzie:

Przebieg spotkania:

1. Rozpoczęcie narady
2. Przedstawienie wstępnych wyników audytu
3. Przebieg dyskusji
4. Ustalenia końcowe i zakończenie narady

.....
(podpis audytora wewnętrznego)

.....
(podpis kierownika komórki audytowanej)

ZAŁĄCZNIK 5. SPRAWOZDANIE Z PRZEPROWADZENIA ZADANIA AUDYTOWEGO

Znak dokumentu:

Opracował:

Stanowisko:

Ilość stron:

SPRAWOZDANIE (WSTĘPNE*) Z PRZEPROWADZONEGO ZADANIA AUDYTOWEGO

Zadanie audytowe nr:

Temat audytu:

Cele audytu:

Audytor:

Numer imiennego upoważnienia:

Data sporządzenia sprawozdania:

Zakres podmiotowy zadania:

Termin przeprowadzenia zadania:

Badany okres:

SPIS TREŚCI

Rozdział A

Podsumowanie wykonanych prac i informacje ogólne

1. Opis kryteriów
2. Streszczenie ustaleń zadania audytowego
3. Opinia audytora
4. Główne zalecenia
5. Zakres podmiotowy zadania

Rozdział B

Szczegółowe przedstawienie wyników zadania audytowego i zaleceń

1. Opis działań jednostki w obszarze objętym zadaniem
2. Zastosowane techniki przeprowadzenia zadania i podjęte działania
3. Ustalenia, analiza przyczyn i skutków uchybień oraz zalecenia.....

Rozdział A.

Podsumowanie wykonanych prac i informacje ogólne

1. Opis kryteriów stosowanych do oceny obszarów

Audytór wewnętrzny dokonując oceny zidentyfikowanych obszarów, przyjął następujące kryteria oceny:

- Wyróżniająco (W);
- Znacząco (Z);
- Przydatnie (P);
- Dostatecznie (D);
- Niedostatecznie (N).

Tabela 1. Obszary podlegające ocenie audytu

Lp.	Zadania audytowi/ komórka audytowana	Stopień realizacji wprowadzenia zmian w oparciu o uwagi PKA	Ocena działań doskonalących prace poszcz. komisji	Stopień zgodności podejmowanych działań w oparciu o procedurę	Aktualizacja dokumentów	Obieg dokumentów	Ocena wpływu zmian na jakość kształcenia
1.							
2.							
3.							

2. Opinia audytora wewnętrznego w sprawie adekwatności, skuteczności i efektywności systemu zarządzania i kontroli w obszarze objętym zadaniem

3. Główne zalecenia

4. Zakres przedmiotowy zadania audytowego

Rozdział B

Szczegółowe przedstawienie przebiegu i wyników zadania audytowego oraz zaleceń

- 1. Opis działań jednostki w obszarze objętym zadaniem**
- 2. Zastosowane techniki przeprowadzenia zadania i podjęte działania**
- 3. Ustalenia, ryzyko i skutek oraz analiza przyczyn i zalecenia**

Ustalenie 1

Obserwacja (ustalenie stanu faktycznego wraz z określeniem kryteriów dokonania oceny):

.....

Przyczyna i jej analiza:

.....

Skutek lub ryzyko wynikające z uchybień:

.....

Zalecenia w sprawie usunięcia stwierdzonych uchybień lub wprowadzenia usprawnień:

.....

Odpowiedź audytowanego:

.....

Procedura nr W_PR_11

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji studentów

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów I i II stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie jakości przeprowadzonych zajęć.

Komisja ankietująca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji,
- opracowania wyników ankiety,
- nadzoru nad przebiegiem procedury.

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji,
- członkowie komisji ankietyzacji.

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Uchwałą nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów.
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący Załącznik do Uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez studenta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietującej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w ostatnich 3 tygodniach trwania zajęć w semestrze.
- Komisja przeprowadza ankietę podczas planowych zajęć dydaktycznych opiniowanej osoby, bez udziału tej osoby.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wypełnione przez grupę studentów (wykładową, ćwiczeniową, projektową etc.) zbierane są do kopert. Koperty są opisane

co najmniej: nazwisko prowadzącego zajęcia, nazwa przedmiotu, rodzaj zajęć, kierunek studiów, rodzaj studiów.

- Ankiecie podlegają wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.
- Wypełnione ankiety członek komisji ds. ankietyzacji lub starosta grupy przekazuje do siedziby komisji.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.
- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia semestru, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 4.1, 4.4]

6. Dodatkowe dokumenty

Załącznik nr 1 – wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej.

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji doktorantów

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów III stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie jakości przeprowadzonych zajęć

Komisja ankietująca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji
- opracowania wyników ankiety
- nadzoru nad przebiegiem procedury

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji
- członkowie komisji ankietyzacji

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Uchwałą nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety oraz zarządzeniem nr 32/2013 Rektora PCz z dnia 24.01.2013 roku
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący Załącznik do Uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 października 2006r. w sprawie formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród doktorantów.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez doktoranta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietującej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w ostatnich 3 tygodniach trwania zajęć w semestrze.
- Komisja przeprowadza ankietę podczas planowych zajęć dydaktycznych opiniowanej osoby, bez udziału tej osoby.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wypełnione przez grupę doktorantów zbierane są do kopert. Koperty są opisane co najmniej: nazwisko prowadzącego zajęcia, nazwa przedmiotu, rodzaj zajęć, rodzaj studiów, rok i semestr studiów.

- Ankiecie podlegają wszystkie rodzaje zajęć dydaktycznych.
- Wypełnione ankiety członek komisji ds. ankietyzacji przekazuje do siedziby komisji.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.
- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia semestru, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 4.1, 4.4, 5.13]

6. Dodatkowe dokumenty

- Załącznik nr 2 - wzór ankiety stanowiącej załącznik do uchwały nr 107/2006 Senatu Politechniki Częstochowskiej.

Procedury ankietyzacji - procedura ankietyzacji dziekanatu

1. Zakres procedury

Dotyczy formy i trybu przeprowadzania ankiety wśród studentów studiów I, II i III stopnia.

2. Terminologia

Ankieta - anonimowa forma wyrażenia opinii w zakresie pracy dziekanatu.

Komisja ankietyjąca - komisja powoływana przez Dziekana Wydziału w celu przeprowadzenia procedury:

- ankietyzacji,
- opracowania wyników ankiety,
- nadzoru nad przebiegiem procedury.

3. Odpowiedzialność

- przewodniczący komisji ankietyzacji,
- członkowie komisji ankietyzacji.

4. Opis postępowania

- Proces ankietyzacji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej przeprowadza się zgodnie z Księgą Jakości Kształcenia.
- Obowiązującym wzorem ankiety, jest wzór stanowiący załącznik 1 do *Procedury ankietyzacji dziekanatu*.
- Ankieta staje się dokumentem w momencie wypełniania jej przez studenta/doktoranta.
- Ankiety nadzoruje komisja powołana do tego celu przez dziekana Wydziału.
- Członków Komisji należy powołać co najmniej 2 miesiące przed zakończeniem semestru, którego ankieta dotyczy.
- W skład komisji wchodzi co najmniej 2 przedstawiciele każdej z jednostek organizacyjnych Wydziału, delegowani przez Kierowników jednostek.
- Spośród członków komisji ankietyjącej wybiera się Przewodniczącego.

Dalszy Opis postępowania

- Ankieta winna być przeprowadzona w dziekanacie przy składaniu indeksu na koniec roku akademickiego.
- Ankiety (zgodne z przyjętym wzorem) wydawane są przez pracownika dziekanatu studentowi/doktorantowi, który po wypełnieniu umieszcza ją w zaplombowanej urnie.
- Ankiety wypełniane są anonimowo.
- Zaplombowana urna przekazywana jest komisji ds. ankietyzacji po zakończeniu roku akademickiego.
- Wypełnione ankiety przechowywane są przez Komisję ds. ankietyzacji, w siedzibie komisji.

- Wyniki ankiety winne być opracowane w ciągu 3 miesięcy od zakończenia roku akademickiego, którego ankiety dotyczą.

5. Przepisy związane z procedurą

[1.3, 1.4, 2.8, 3.2, 3.3]

6. Dodatkowe dokumenty

Załącznik nr 3 - wzór ankiety