

© Copyright by WIŚiB PCz 2014
Niniejsze opracowanie ma charakter autorski i jest chronione prawami autorskimi

PROGRAM STUDIÓW DOKTORANCKICH dla dyscypliny Inżynieria Środowiska, III stopień kształcenia

1. Charakterystyka prowadzonych studiów

- a) nazwa obszaru wiedzy**
nauki techniczne
- b) nazwa dziedziny nauki**
nauki techniczne
- c) nazwa dyscypliny naukowej**
inżynieria środowiska
- d) poziom kształcenia**
studia III stopnia, 8 poziom KRK
- e) forma studiów**
studia stacjonarne
- f) czas trwania studiów doktoranckich**
8 semestrów
- g) stopień naukowy uzyskiwany przez doktoranta**
doktor nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska
- h) warunki i tryb rekrutacji na studia doktoranckie**
 - **wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata)**

Do studiowania na studiach doktoranckich może być dopuszczona osoba, która posiada kwalifikacje drugiego stopnia (czyli legitymuje się tytułem zawodowym magistra, magistra inżyniera lub równorzędnym) lub jest beneficjentem programu „Diamentowy Grant”, którym mowa w art. 187a ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. 2012 poz. 57, z późn. zm.)

Warunki i tryb rekrutacji na studia doktoranckie określa Senat Politechniki Częstochowskiej. Uchwała Senatu podawana jest do publicznej wiadomości nie później niż do dnia 30 kwietnia roku kalendarzowego, w którym rozpoczyna się rok akademicki, którego uchwała dotyczy.

- **zasady rekrutacji**

Rekrutacja na studia doktoranckie odbywa się w drodze konkursu. Postępowanie konkursowe przeprowadza Wydziałowa Doktorancka Komisja Rekrutacyjna, która podejmuje decyzje w sprawach przyjęcia na I rok studiów.

Po stwierdzeniu kompletności przedłożonej dokumentacji komisja przeprowadza rozmowę kwalifikacyjną z kandydatami. Każdy kandydat prezentuje swoją sylwetkę naukową oraz odpowiada na pytania komisji. Komisja dokonuje oceny kandydata uwzględniając jego wypowiedź, dotychczasowe osiągnięcia naukowe, zakres odbytych studiów i wyniki uzyskane na dyplomach studiów I i II stopnia oraz predyspozycje do pracy naukowej. Członkowie komisji przyznają punkty w zakresie od 2 do 5, a suma ocen jednostkowych decyduje o pozycji kandydata na liście rankingowej. Zostają przyjęci kandydaci z największą liczbą uzyskanych punktów, w granicach ustalonego limitu.

Kandydaci otrzymują na piśmie decyzje o przyjęciu lub nie przyjęciu na I rok studiów. Wyniki postępowania rekrutacyjnego są jawne.

Od decyzji Wydziałowej Doktoranckiej Komisji Rekrutacyjnej przysługuje odwołanie do Rektora w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji. Podstawą odwołania może być jedynie wskazanie naruszenia warunków i trybu rekrutacji na studia doktoranckie uchwalonych przez Senat Politechniki Częstochowskiej. Decyzja Rektora jest ostateczna.

2. Efekty kształcenia

a) założone efekty kształcenia

Tabela 1. Wykaz kierunkowych efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej
Inżynieria Środowiska - studia III stopnia

SZCZEGŁÓWY OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA nazwa dyscypliny naukowej: inżynieria środowiska poziom kształcenia: studia trzeciego stopnia, 8 poziom KRK	
Kierunkowe efekty kształcenia	Opis efektu kształcenia
WIEDZA	
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z inżynierią środowiska i dyscyplinami pokrewnymi
K_W02	ma poszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z inżynierią środowiska
K_W03	ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z niektórymi obszarami inżynierii środowiska, której źródłem są m.in. publikacje o charakterze naukowym
K_W04	ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w inżynierii środowiska
K_W05	zna wybrane metody i techniki wraz z ich podstawami teoretycznymi oraz narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w inżynierii środowiska
K_W06	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej
K_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym prowadzenia projektów badawczych
K_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej
K_W09	ma wiedzę dotyczącą metodyki badań naukowych i uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową
K_W10	ma wiedzę dotyczącą zasad finansowania projektów badawczych i oceny rezultatów badań

UMIEJĘTNOŚCI	
a) umiejętności ogólne (niezwiązane lub luźno związane z obszarem kształcenia inżynierskiego)	
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągnąć wnioski i formułować opinie
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole badawczym, także międzynarodowym
K_U03	potrafi kierować zespołem
K_U04	potrafi biegle porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku naukowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym w inżynierii środowiska
K_U05	potrafi skutecznie przekazywać swoją wiedzę i umiejętności różnym grupom odbiorców lub w inny sposób wносить wkład do kształcenia specjalistów
K_U06	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych także w języku obcym w inżynierii środowiska
K_U07	ma umiejętność prezentowania swoich koncepcji i osiągnięć oraz prowadzenia dyskusji naukowych w środowisku międzynarodowym, nabytą m.in. w wyniku doświadczeń za granicą
K_U08	potrafi zidentyfikować braki w posiadanej wiedzy i umiejętnościach oraz samodzielnie zaplanować i zrealizować swój rozwój intelektualny
b) podstawowe umiejętności inżynierskie	
K_U09	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do prowadzenia prac badawczych w obszarze nauk technicznych
K_U10	potrafi sprawnie korzystać z krajowych i zagranicznych źródeł literaturowych o charakterze naukowym dotyczących zagadnień związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową
K_U11	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K_U12	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich zaawansowane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne
K_U13	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi, także o charakterze badawczym
K_U14	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań i problemów inżynierskich - integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne

K_U15	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w inżynierii środowiska
K_U16	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
c) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich i problemów naukowych/badawczych	
K_U17	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - w zakresie wynikającym z inżynierii środowiska - istniejące rozwiązania techniczne i metody prowadzące do ich uzyskania
K_U18	potrafi - wykorzystując posiadaną wiedzę - dokonać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców - i ich wkładu w rozwój inżynierii środowiska
K_U19	potrafi zaproponować koncepcyjnie nowe rozwiązania techniczne
K_U20	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań i problemów, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym koncepcyjnie nowych zadań i problemów badawczych, prowadzących do innowacyjnych rozwiązań technicznych
K_U21	potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania i problemy charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania i problemy nietypowe, stosując nowe metody, które wnoszą wkład do rozwoju wiedzy
K_U22	potrafi wnieść twórczy wkład w zaprojektowanie lub realizację złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu (lub opracowanie narzędzi służących tym celom), wynikający z inżynierii środowiska
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego doksztalcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z inżynierią środowiska
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań

K_K06	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy
K_K07	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. przez środki masowego przekazu - informacji o osiągnięciach nauki i techniki, i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; potrafi przytoczyć właściwe argumenty w dyskusjach i debatach publicznych

Legenda:

K_ - kierunkowy efekt kształcenia

oznaczenia po podkreśleniu:

K - kompetencje społeczne

U - umiejętności

W - wiedza

01,02,... - numer efektu kształcenia

3. Program studiów

a) liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (stopnia naukowego)

Do ukończenia studiów doktoranckich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska i uzyskania kwalifikacji trzeciego stopnia wymagane jest uzyskanie:

- 45 punktów ECTS
- stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska w drodze przewodu doktorskiego przeprowadzonego na podstawie art. 11 ust. 1 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule zakresie sztuki (z późn. zmianami)*.

Oba warunki muszą być spełnione łącznie.

b) opis modułów kształcenia

Tabela 2. Szczegółowy opis modułów kształcenia dla dyscypliny naukowej
Inżynieria Środowiska - studia III stopnia

SZCZEGŁÓWY OPIS MODUŁÓW KSZTAŁCENIA nazwa dyscypliny naukowej: inżynieria środowiska poziom kształcenia: studia trzeciego stopnia, 8 poziom KRK									
Lp.	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty kształcenia ¹	Dyscyplina naukowa ²	Rodzaj studiów ³	Punkty ECTS	Rodzaj zajęć ⁴ - liczba godzin			
						w	k	l	s
MODUŁ 1 (MK_1): OBOWIĄZKOWY									
1.1	Ekonomia	K_W06 K_W07 K_U16 K_K02	ekonomia	st	3	30 ^E			
1.2	Język obcy	K_U01 K_U02 K_U04 K_U07 K_U10 K_K01 K_K03	języko- znawstwo	st	5	45 ^E			
1.3	Analiza i statystyka matematyczna	K_W01 K_W05 K_U11 K_U12 K_U14	matema- tyka	st	6	30		30	
1.4	Podstawy teorii procesów technologicznych w inżynierii środowiska	K_W02 K_W05 K_U08	inżynieria środowiska	st	2	15			
1.5	Projekty badawcze i komercjalizacja wyników badań	K_W07 K_W08 K_W10 K_U02 K_U03 K_K04	nauki o zarządzaniu	st	3	30			

1.6	Ochrona własności intelektualnej	K_W06 K_W08 K_W09 K_K03	prawo	st	2	30			
1.7	Seminarium doktoranckie	K_W03 K_W04 K_U01 K_U06 K_U07 K_U13 K_U15 K_U17 K_U18 K_U19 K_U21 K_U22 K_K05	inżynieria środowiska	st	8				120
1.8	Praktyka zawodowa	K_U03 K_U05 K_U08	pedagogika	st	4				
Razem ECTS/liczba godzin w module					33	135	45	30	120
MODUŁ 2 (MK_2): FAKULTATYWNY									
2.1	Psychologiczne podstawy kształcenia i wychowania w szkole wyższej	K_U08 K_K01 K_K03	psychologia	st	1	15			
2.2.1	Elementy dydaktyki ogólnej w szkole wyższej	K_U05 K_U18 K_K02	pedagogika	st	2	15			
2.2.2	Metodyka nauczania akademickiego	K_K03 K_K06							
2.3.1	Komunikacja edukacyjna	K_U04 K_U09	nauki o poznaniu i komunikacji społecznej	st	2	15			
2.3.2	Techniki multimedialne w edukacji	K_K07							
2.4.1	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ochronie środowiska gruntowo – wodnego	K_W05 K_W09 K_U11 K_U15	inżynieria środowiska	st	3	15		15	

2.4.2	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie atmosfery								
2.5.1	Procesy technologiczne w ochronie środowiska gruntowo – wodnego	K_W03 K_W04 K_U14	inżynieria środowiska	st	2	15			
2.5.2	Procesy technologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie atmosfery	K_U15 K_U20 K_K01							
2.6	Komunikacja naukowa w języku angielskim	K_U06 K_U07 K_U10	inżynieria środowiska	st	2		15		
Razem ECTS/liczba godzin w module					12	75	15	15	-
Sumaryczna liczba ECTS					45				
Sumaryczna liczba godzin					435				

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:

k - konwersatorium

l - laboratorium

s - seminarium

w - wykład

E - egzamin

c) wymiar, zasady i formy odbywania praktyk

Praktyka zawodowa realizowana jest w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych w uczelni lub uczestniczenia w ich prowadzeniu w wymiarze od 10 do 90 godzin dydaktycznych rocznie, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

Doktorant zatrudniony w charakterze nauczyciela akademickiego, prowadzący zajęcia dydaktyczne w uczelni, jest zwolniony z odbywania praktyk w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Doktorant podlega organizacyjnie dyrektorowi instytutu lub kierownikowi katedry, w której realizuje pracę doktorską, w szczególności w zakresie powierzenia i nadzoru wykonania godzin dydaktycznych samodzielnie bądź na zasadzie asystentury.

Odbycie praktyki zawodowej w danym roku akademickim dokumentuje się wpisem do indeksu i karty okresowych osiągnięć w semestrze letnim. Potwierdzenia dokonuje dyrektor instytutu lub kierownik katedry. Przy zaliczeniu praktyki zawodowej obowiązuje skala ocen określona w *Regulaminie studiów doktoranckich Politechniki Częstochowskiej*.

Praktyka zawodowa nie dotyczy doktorantów, którzy uzyskali zgodę na przedłużenie studiów.

d) matryca efektów kształcenia

Tabela 3. Macierz kompetencji dla dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, III stopień

MACIERZ KOMPETENCJI nazwa dyscypliny naukowej: inżynieria środowiska poziom kształcenia: studia trzeciego stopnia, 8 poziom KRK		
Symbol efektu	MK_1	MK_2
WIEDZA		
K_W01	++	
K_W02	++	
K_W03	+++	++
K_W04	++	++
K_W05	++	++
K_W06	++	
K_W07	++	
K_W08	+++	
K_W09	+	++
K_W10	+	
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		+
RAZEM ECTS	33	12

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

e) opis sposobu sprawdzenia założonych efektów kształcenia

Analiza założonych efektów kształcenia jest przeprowadzona zgodnie z procedurą Z_06_W_PR_05 zawartą w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia w następujący sposób:

- Potwierdzeniem uzyskania efektów kształcenia zawartych w przewodniku po przedmiocie mogą być: oceny, prace zaliczeniowe, kolokwia, egzaminy, sprawozdania, prezentacje, projekty itp., które są przechowywane przez prowadzącego zajęcia przez okres 2 lat od zakończenia cyklu kształcenia.
- Przedmiotowe efekty kształcenia weryfikowane są przez koordynatora przedmiotu. Obowiązkiem koordynatora jest przygotowanie ankiety oceny założonych efektów kształcenia zgodnie z załącznikiem Z_06_W_PR_05_Z01 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.
- Ankiety należy złożyć do Zespołu ds. kształcenia na studiach doktoranckich po ostatecznym terminie zaliczenia przedmiotu, jednak nie później niż do 15 września każdego roku.
- Na podstawie ocen cząstkowych, Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich przygotowuje zestawienie wszystkich ankiet z danego roku akademickiego zgodnie z załącznikiem Z_06_W_PR_05_Z02 w/w procedury.
- Wyniki oceny założonych efektów kształcenia dla dyscypliny Inżynieria Środowiska są uwzględniane w raporcie cząstkowym, który opracowuje Zespół ds. kształcenia na studiach doktoranckich.
- Raport cząstkowy z weryfikacji stopnia realizacji oceny końcowej efektów kształcenia przekazywany jest drogą elektroniczną do sekretarza WKdsZJK w terminie do 22 września każdego roku. Raport cząstkowy podlega zatwierdzeniu przez WKdsZJK i służy do sporządzenia raportu rocznego, który zatwierdza Rada Wydziału.
- Wnioski końcowe i zalecenia raportu stanowią podstawę do modyfikacji programu studiów doktoranckich w kolejnych cyklach kształcenia.

f) ramowy program kształcenia

RAMOWY PROGRAM KSZTAŁCENIA
nazwa dyscypliny naukowej: Inżynieria Środowiska
poziom kształcenia: studia trzeciego stopnia, 8 poziom KRK

Moduł	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS i liczba godzin w semestrze																Razem ECTS	Razem godz.
			I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
			ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.	ECTS	godz.		
MK_1	Ekonomia	E											3	30 ^E					3	30
	Język obcy	E						3	30	2	15 ^E								5	45
	Analiza i statystyka matematyczna	Z			3	30	3	30											6	60
	Podstawy teorii procesów technologicznych w inżynierii środowiska	Z	2	15															2	15
	Projekty badawcze i komercjalizacja wyników badań	Z					1	15	2	15									3	30
	Ochrona własności intelektualnej	Z									1	15	1	15					2	30
	Seminarium doktoranckie	Z	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15	8	120
	Praktyka zawodowa	Z	1 ECTS/ 10-90 godz.				1 ECTS/ 10-90 godz.				1 ECTS/ 10-90 godz.				1 ECTS/ 10-90 godz.				4	
MK_2	Psychologiczne podstawy kształcenia i wychowania w szkole wyższej	Z	1	15															1	15
	Elementy dydaktyki ogólnej w szkole wyższej ^{1*}	Z					2	15											2	15
	Metodyka nauczania akademickiego ^{2*}						2	15												
	Komunikacja edukacyjna ^{3*}	Z									2	15							2	15
	Techniki multimedialne w edukacji ^{4*}										2	15								
	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ochronie środowiska gruntowo – wodnego ^{5*}	Z	3	30															3	30

	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie atmosfery ^{6*}		3	30																
	Procesy technologiczne w ochronie środowiska gruntowo – wodnego ^{7*}	Z			2	15													2	15
	Procesy technologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie atmosfery ^{8*}				2	15														
	Komunikacja naukowa w języku angielskim	Z												2	15				2	15
ETCS/liczba godzin			7	75	7	60	7	75	7	60	6	60	6	60	3	30	2	15	45	435

*Przedmioty do wyboru: ¹ lub ²; ³ lub ⁴; ⁵ lub ⁶; ⁷ lub ⁸

g) opis wydziałowego systemu punktowego

System punktowy ECTS został wprowadzony na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w październiku 2004 roku. Na studiach III stopnia system ECTS funkcjonuje od października 2012 roku. Obecnie w tym systemie kształcą się studenci wszystkich kierunków i stopni, zarówno studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych oraz doktoranci. Zasady przypisywania punktów ECTS na wszystkich trzech stopniach kształcenia są jednakowe tzn. punkty ECTS przypisuje się efektom kształcenia.

Doktorant otrzymuje punkty ECTS jedynie po sprawdzeniu i stwierdzeniu przez prowadzącego, że osiągnął zakładane efekty kształcenia. Sumaryczna liczba punktów ECTS, które doktorant musi uzyskać wynosi 45, w tym 33 uzyskane zostaje w ramach modułu obowiązkowego, a 12 w ramach zajęć fakultatywnych rozwijających przede wszystkim umiejętności dydaktyczne i zawodowe. Zajęcia fakultatywne przygotowują doktoranta zarówno do wykonywania zawodu nauczyciela akademickiego, jak i do pracy o charakterze badawczym lub badawczo-rozwojowym. Przedmiotom obieralnym odpowiada ta sama liczba punktów ECTS: za 15 godz. - 2 ECTS, a za 30 godz. - 3 ECTS. Za praktykę zawodową w wymiarze od 10 do 90 godzin dydaktycznych rocznie doktorant otrzymuje 1 punkt ECTS.

Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla przeciętny wkład pracy doktoranta 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. Przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada nakładowi pracy doktoranta wynoszącemu 25-30 godzin.

Okresem rozliczeniowym na studiach doktoranckich jest rok akademicki. O zaliczeniu roku i wpisie na następny decyduje kierownik studiów doktoranckich. Warunkiem zaliczenia danego roku studiów jest uzyskanie przez doktoranta w okresie rozliczeniowym nw. liczby punktów ECTS oraz pozytywnej oceny rozwoju naukowego, której dokonuje opiekun naukowy, a po wszczęciu przewodu doktorskiego promotor. Negatywna ocena opiekuna spowodowana brakiem postępów w pracy naukowej może skutkować skreśleniem z listy doktorantów. Decyzję podejmuje kierownik studiów doktoranckich.

Rok studiów	Liczba punktów ECTS wymagana do zaliczenia roku	Sumaryczna liczba punktów ECTS od początku studiów
I	$7 + 7 = 14$	14
II	$7 + 7 = 14$	28
III	$6 + 6 = 12$	40
IV	$3 + 2 = 5$	45

Doktorant, który zamierza obronić rozprawę doktorską przed planowanym terminem ukończenia studiów zobowiązany jest do uzupełnienia brakujących punktów ECTS przewidzianych w programie na semestrach wyższych. Do ukończenia studiów doktoranckich konieczne jest uzyskanie 45 punktów ECTS i stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska w drodze przewodu doktorskiego.

W uzasadnionych przypadkach i na wniosek doktoranta kierownik może przedłużyć studia doktoranckie zwalniając jednocześnie doktoranta z obowiązku uczestniczenia w zajęciach (§ 6 Rozporządzenia MNiSW z dn. 12.12.2013 r. w sprawie studiów doktoranckich i stypendiów doktoranckich - Dz.U. 2013 poz. 1581).

Więcej niż połowa programu stacjonarnych studiów doktoranckich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska wymaga obecności doktorantów na Wydziale (w Instytucie lub Katedrze) i jest realizowana w formie zajęć dydaktycznych i pracy naukowej wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub opiekunów naukowych doktorantów.

h) koordynatorzy przedmiotów

Nazwiska nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty można znaleźć w przewodnikach przedmiotów

Lp.	Nazwa przedmiotu	Koordynator przedmiotu
1.	Ekonomia	dr inż. Ewa Bień
2.	Język obcy	lektorzy ze Studium Języków Obcych
3.	Analiza i statystyka matematyczna	dr inż. Jurand Bień
4.	Podstawy teorii procesów technologicznych w inżynierii środowiska	prof. dr hab. inż. Robert Sekret
5.	Projekty badawcze i komercjalizacja wyników badań	dr inż. Krystyna Malińska
6.	Ochrona własności intelektualnej	dr inż. Ewa Wiśniowska
7.	Seminarium doktoranckie	prof. dr hab. inż. January Bień
8.	Praktyka zawodowa	dyrektor instytutu / kierownik katedry
9.	Psychologiczne podstawy kształcenia i wychowania w szkole wyższej	dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła prof. PCz
10.	Elementy dydaktyki ogólnej w szkole wyższej	dr Anna Grobelak
11.	Metodyka nauczania akademickiego	dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kucęba prof. PCz.
12.	Komunikacja edukacyjna	dr Anna Grobelak
13.	Techniki multimedialne w edukacji	dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kucęba prof. PCz.
14.	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ochronie środowiska gruntowo-wodnego	dr inż. Iwona Zawieja
15.	Metodyka i metodologia prowadzenia badań w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie	dr hab. inż. Tomasz Czakiert prof. PCz.

	atmosfery	
16.	Procesy technologiczne w ochronie środowiska gruntowo-wodnego	prof. dr hab. inż. Lidia Wolny
17.	Procesy technologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i ochronie atmosfery	prof. dr hab. inż. Robert Sekret
18.	Komunikacja naukowa w języku angielskim	dr inż. Krystyna Malińska

4. Warunki realizacji programu studiów

a) wykaz samodzielnych pracowników naukowych

1. prof. dr hab. inż. January Bień;
2. prof. dr hab. inż. Zbigniew Bis;
3. prof. dr hab. inż. Stanisław Hławiczka;
4. prof. dr hab. inż. Marta Janosz-Rajczyk; - do 30.09.2014 r.
5. prof. dr hab. inż. Małgorzata Kacprzak;
6. prof. dr hab. inż. Jacek Leszczyński;
7. prof. dr hab. inż. Wojciech Nowak; - do 30.04.2015 r. - prof. wizytujący
8. prof. dr hab. inż. Zygmunt Piątek;
9. prof. dr hab. inż. Robert Sekret;
10. prof. dr hab. inż. Lidia Wolny;
11. dr hab. inż. Tomasz Czakiert, prof. PCz;
12. dr hab. inż. Lidia Dąbrowska, prof. PCz;
13. dr hab. Szymon Hoffman;
14. dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz;
15. dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz;
16. dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz;
17. dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz;
18. dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kuceba, prof. PCz;
19. dr hab. inż. Paweł Mirek, prof. PCz;
20. dr hab. inż. Maciej Mrowiec, prof. PCz;
21. dr hab. inż. Ewa Neczaj, prof. PCz;
22. dr hab. inż. Ewa Ociepa, prof. PCz;
23. dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz;
24. dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek, prof. PCz;
25. dr hab. Tomasz Staszewski, prof. PCz;
26. dr hab. inż. Longina Stępnik, prof. PCz;
27. dr hab. inż. Arkadiusz Szymanek, prof. PCz;
28. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, prof. PCz;
29. dr hab. inż. Katarzyna Wystalska, prof. PCz.

b) opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej w obszarze nauk technicznych

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 Środowiska i Biotechnologii 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,
- pozyskiwanie bio-wodoru w procesie fermentacji produktów odpadowych,
- technologie czystego spalania paliw,
- metody ograniczania emisji substancji gazowych,
- efektywność energetyczna systemów budowlano-instalacyjnych i ciepłowniczych,
- odnawialne źródła energii i ich wykorzystanie,
- aktywacja mechaniczna, elektromagnetyczna,
- procesy wysokosprawnego mielenia i suszenia substancji,
- autotermiczna waloryzacja paliw,
- hydrodynamika warstwy fluidalnej,
- węglowe ogniwa paliwowe,
- gospodarcze wykorzystanie odpadów oraz reaktywne sorbenty, zeolity, materiały mezoporowate,
- przetwarzanie odpadów paleniskowych w produkty gospodarczo użyteczne,
- przetwarzanie i wykorzystanie odpadów niebezpiecznych,
- technologie w inżynierii środowiska z uwzględnieniem modelowania przemian,
- migracja zanieczyszczeń i mikrozanieczyszczeń w środowisku.

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

Działalność naukowo – badawcza Instytutu jest realizowana w obszarze tematyki obejmującej wysokoefektywne metody oczyszczania wód, ścieków i gruntów, unieszkodliwianie i zagospodarowanie osadów ściekowych, wykorzystanie mineralnych odpadów surowcowych w inżynierii środowiska oraz hydraulikę urządzeń komunalnych.

W ramach tej tematyki prowadzone są badania z zastosowaniem dezintegracji ultradźwiękowej i innych wysokosprawnych metod do intensyfikacji procesów technologicznych w szeroko pojmowanej inżynierii środowiska. Zakres tych prac obejmuje modyfikację i intensyfikację wybranych procesów w uzdatnianiu wody, oczyszczaniu ścieków i przeróbce osadów. I tak wprowadza się sonochemiczne wspomaganie usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych z wody w procesach utleniania, koagulacji, adsorpcji i biosorpcji. Aktualnie w Instytucie realizowane są także badania nad sonochemicznym wspomaganiem oczyszczania ścieków przemysłowych oraz odcieków ze składowisk odpadów komunalnych. W celu zwiększenia skuteczności metod przeróbki i unieszkodliwiania osadów ściekowych (głównie procesu stabilizacji beztlenowej) prowadzi się sonifikację osadów w połączeniu z innymi środkami kondycjonującymi.

Kierunkiem badawczym obejmującym tematykę odpadów mineralnych jest opracowanie metod ograniczających migrację zanieczyszczeń w środowisku gruntowo – wodnym oraz remediację gleb zanieczyszczonych i rekultywację terenów zdegradowanych. Jednym z celów badawczych jest uprawa roślin energetycznych pod kątem oceny ich zdolności fitoremediacyjnych oraz udziału w oczyszczaniu gleb z metali ciężkich. Z tą tematyką spójny jest po części obszar badań naukowych obejmujących zrównoważony rozwój systemów kanalizacyjnych, w tym ocenę jakościową i ilościową wpływu zrzutu ścieków opadowych na środowisko. Prowadzi się również badania nad zagadnieniami związanymi z hydrauliką urządzeń komunalnych, m.in. kanalizacyjnych zbiorników retencyjnych oraz elementami z nimi współdziałającymi.

Oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko naturalne i człowieka stanowią również jeden z aspektów tematyki badawczej z zakresu teoretycznych i praktycznych problemów elektrotechniki w inżynierii środowiska.

INSTYTUT ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII ENERGETYCZNYCH

W Instytucie prowadzone są prace w zakresie inżynierii środowiska i energetyki, ze szczególnym uwzględnieniem spalania paliw stałych w paleniskach fluidalnych, analiz optymalizacyjnych i modelowania matematycznego procesów ciepłno-przepływowych oraz analiz mechanizmów powstawania szkodliwych zanieczyszczeń i ograniczania ich emisji, w szczególności w warunkach spalania paliw stałych w atmosferach wzbogaconych w tlen. Analizy procesowe prowadzone są z zakresu energetyki konwencjonalnej, w szczególności w obszarze energetyki zawodowej i dużej kogeneracji. Badania przepływowe w kotłach

fluidalnych dużej mocy dotyczą modelowania rozplywu powietrza w skrzyniach sprężonego powietrza, podgrzewaczach rurowych oraz zjawisk erozyjnych w separatorach grawitacyjnych współpracujących z kotłami energetycznymi. Ponadto prace dotyczą akustycznych i parowych systemów usuwania zanieczyszczeń popiołowych w kotłach energetycznych oraz termowizyjnych i optycznych technik pomiarowych w energetyce.

W zakresie ochrony powietrza prowadzone są prace dotyczące separacji CO₂ z gazów spalinowych pochodzących z konwencjonalnych procesów spalania, jak również ze spalania węgla w atmosferze wzbogaconej tlenem, możliwości ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych, szczególnie emisji CO₂ i SO₂, wykorzystania technologii CCS, adsorpcyjnej metody separacji CO₂, efektywnych adsorbentów (zeolitów, materiałów mezoporowatych, węgla aktywnych), a także zagospodarowania ubocznych produktów spalania, w tym popiołów lotnych do wytwarzania materiałów mikro- i mezoporowatych.

Realizowane są również badania w zakresie wykorzystywania paliw alternatywnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, wykorzystania energii odnawialnej, z naciskiem na energetyczne wykorzystanie biomasy, termicznego przekształcania i utylizacji zarówno komunalnych jak i przemysłowych osadów ściekowych.

Prowadzone są prace dotyczące oceny efektywności energetycznej budynków, projektowania zintegrowanych nowych typów instalacji ciepłno-wentylacyjnych, oceny komfortu ciepłno-wilgotnościowego w pomieszczeniach, modelowania dynamiki ruchu zanieczyszczeń cząstkami stałymi.

W ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii” współfinansowanego przez NCBiR w jednostce aktualnie realizowane są dwa zadania badawcze: „Opracowanie technologii dla wysokosprawnych „zero-emisyjnych” bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO₂ ze spalin oraz „Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂”.

KATEDRA CHEMII, TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW

W Katedrze prowadzone są prace dotyczące opracowania skutecznych technologii usuwania mikrozanieczyszczeń z wody, ścieków i osadów ściekowych, oczyszczania odcieków składowiskowych, wytwarzania wodoru i metanu podczas fermentacji osadów ściekowych, zastosowania zaawansowanych metod utleniania oraz kofermentacji osadów komunalnych z przemysłowymi, modelowania emisji zanieczyszczeń w powietrzu.

Badania oczyszczania wody dotyczą wykorzystania wstępnie zhydrolizowanych chlorków poliglinu do usuwania substancji organicznych, w tym polichlorowanych bifenyli, oraz jonów metali ciężkich z wody powierzchniowej, z zastosowaniem pylistego węgla aktywnego jako substancji wspomagającej. Prowadzone są również badania oczyszczania odcieków powstających na składowiskach odpadów komunalnych ze szczególnym uwzględnieniem biologicznego utleniania azotu.

Badania związane z unieszkodliwianiem produktów odpadowych powstających w oczyszczalniach ścieków dotyczą m.in. wykorzystania zaawansowanych metod utleniania do stabilizacji osadów ściekowych, oceny przemian PCB i WWA w stabilizowanych osadach, odzysku związków N i P z osadów, preparowania nadźwiekawianych osadów

nieorganicznymi koagulantami i polielektrolitami oraz wpływu tego rodzaju kondycjonowania na właściwości reologiczne osadów, usuwania związków biogenych z cieczy osadowych powstałych po procesie odwadniania przefermentowanych osadów ściekowych, ekstrakcji jonów metali ciężkich z osadów. Prowadzone są również badania optymalizacji biologicznego wytwarzania wodoru w procesie fermentacji produktów odpadowych, głównie osadów ściekowych pochodzenia lignocelulozowego. Realizowane są prace umożliwiające ocenę zanieczyszczenia polichlorowanymi bifenyłami i metalami ciężkimi (z uwzględnieniem określenia form chemicznych metali) wybranych rzek i zbiorników zaporowych, a także badania określające wpływ zakwitów glonowych na wytrącanie metali ciężkich.

Prace prowadzone w Katedrze dotyczą także poszukiwania możliwie dokładnych metod aproksymacji stężeń zanieczyszczeń rejestrowanych na stacjach monitoringu powietrza. Do modelowania stężeń wykorzystuje się regresyjne sieci neuronowe, w których zmiennymi wejściowymi są dane pomiarowe pochodzące z monitoringu powietrza, natomiast zmiennymi wyjściowymi są stężenia poszczególnych zanieczyszczeń. Stosując różne typy modeli neuronowych można rozwiązywać problem brakujących danych w systemach monitoringu powietrza. Dane monitoringowe są analizowane w celu odkrywania reguł i wzorców występujących w zarejestrowanych seriach czasowych.

Oddzielny problem badawczy dotyczy oceny instrumentów ekonomicznych ochrony środowiska funkcjonujących w systemie polskim oraz analizy efektywności kar administracyjnych i opłat za korzystanie ze środowiska.

KATEDRA CIEPŁOWNICTWA, OGRZEWNICTWA I WENTYLACJI

Prowadzone w Katedrze prace naukowe dotyczą innowacyjnych systemów ciepłowniczych, ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla budynków istniejących poddawanych procesowi termomodernizacji oraz budynków nowobudowanych o skrajnie niskim zapotrzebowaniu na energię bazujących na odnawialnych źródłach energii. Drugim kierunkiem prac naukowych jest ocena energetyczna i charakterystyka energetyczna systemów budowlano – instalacyjnych w zakresie: charakterystyki energetycznej budynku, efektywności energetycznej kotłów oraz ich wielkości w stosunku do potrzeb użytkowych, efektywności energetycznej urządzeń chłodniczych w systemach klimatyzacji, ich wielkości w stosunku do wymagań użytkowych.

KATEDRA INŻYNIERII ENERGII

Podstawowa działalność badawcza prowadzona w Katedrze skupia się wokół nowych, innowacyjnych technologii konwersji energii, mających na celu zwiększenie efektywności procesów konwersji energii oraz ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń. Tematyka prowadzonych prac jest ściśle związana z kierunkiem badawczym: Efektywne technologie wytwarzania, przetwarzania i przechowywania energii oraz jej źródła odnawialne. Badania prowadzone w Katedrze dotyczą przede wszystkim diagnostyki układów i urządzeń energetycznych, przetwarzania paliw kopalnych i odnawialnych oraz ograniczania emisji zanieczyszczeń (głównie SO₂, NO_x, CO, pyłu oraz Hg) i zagospodarowania ubocznych produktów spalania. W Katedrze prowadzone są także prace z zakresu numerycznej i

eksperymentalnej analizy układów fluidalnych w dowolnej geometrii, opracowania koncepcji oraz optymalizacji układów pracujących w oparciu o przepływy dwufazowe, kompleksowych badań kotłów fluidalnych, badań warunków wymiany ciepła oraz intensywności erozji, wizualizacji przepływów dwufazowych, węglowych ogniw paliwowych.

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 lub dyscypliną 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, korygowanie polityki zapewnienia jakości oraz ocenę skuteczności przyjętych rozwiązań. Powołano Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKdsZJK), której przewodniczy Pełnomocnik Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (PDdsZJK). Zadaniem 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 5).

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia opiera się na pracach następujących zespołów: Zespół 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 tworzą również: Zespół ds. kształcenia w języku angielskim i e-learningu (ZdsKJAE), Zespół ds. współpracy z otoczeniem gospodarczym (ZdsWOG), Zespół ds. hospitacji zajęć (ZdsHZ), Zespół ds. ankietyzacji studentów (ZdsAS), Zespół ds. praktyk studenckich (ZdsPS), Zespół ds. dyplomowania (ZdsD), Zespół ds. monitorowania karier absolwentów (ZdsMKA), Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR) oraz Zespół ds. zasobów materialnych i infrastruktury (ZdsZMiI).

Każdy z zespołów jest zobligowany do sporządzenia raportu częściowego ze swojej działalności zgodnie z procedurą nr Z_04_W_PR_03. W rozdziale 7 Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia zamieszczono szczegółowe informacje odnośnie obiegu dokumentów, procesu decyzyjnego i monitorowania procesu kształcenia na Wydziale.

6. Lista jednostek organizacyjnych uczelni oraz jednostek naukowych prowadzących studia w dyscyplinie inżynieria środowiska

W systemie informacji o szkolnictwie wyższym „Pol-on” znaleziono 11 jednostek posiadających pełne uprawnienia akademickie w dyscyplinie inżynieria środowiska. Jednostki te prowadzą studia doktoranckie. Są to:

1. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
2. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
3. Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
4. Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
5. Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Wydział Inżynierii Środowiska
6. Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska
7. Politechnika Łódzka, Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska
8. Politechnika Poznańska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
9. Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
10. Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska
11. Politechnika Wroclawska, Wydział Inżynierii Środowiska

Jednostki z prawem do nadawania stopnia naukowego doktora w co najmniej dwóch dyscyplinach, które prowadzą studia doktoranckie w dyscyplinie inżynieria środowiska to:

1. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
2. Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
3. Politechnika Koszalińska, Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji
4. Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
5. Politechnika Rzeszowska, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
6. Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

7. Wewnętrzni i zewnętrzni interesariusze uczestniczący w procesie określania efektów kształcenia

W procesie określania efektów kształcenia uczestniczyli:

- władze Wydziału Inżynierii Środowiska i Biotechnologii,
- kierownicy jednostek wydziałowych,
- przedstawiciele doktorantów,
- mgr inż. Andrzej Babczyński Prezes Zarządu Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Częstochowie,
- mgr inż. Rafał Lewandowski Prezes Zarządu/Dyrektor Generalny Oczyszczalni Ścieków „WARTA” S.A. w Częstochowie.