

Uchwała nr 320/2018/2019
Senatu Politechniki Częstochowskiej
z dnia 17 lipca 2019 roku

w sprawie: **zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie *inżynieria środowiska* w dyscyplinie wiodącej *inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka* w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska, na podstawie art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku poz. 1669, z późn. zm.), w głosowaniu jawnym, postanowił zatwierdzić programy studiów dla kierunku o nazwie *inżynieria środowiska* w dyscyplinie wiodącej *inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka* w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowią Załączniki:
 - Załącznik nr 1. Program studiów dla kierunku *inżynieria środowiska* w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 2. Program studiów dla kierunku *inżynieria środowiska* w ramach studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 3. Program studiów dla kierunku *inżynieria środowiska* w ramach studiów stacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim,
 - Załącznik nr 4. Program studiów dla kierunku *inżynieria środowiska* w ramach studiów niestacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i ma zastosowanie do studentów rozpoczynających studia począwszy od roku akademickiego 2019/2020.

Przewodniczący
Senatu Politechniki Częstochowskiej
Rektor

Prof. dr hab. inż. Norbert Szczygiol

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Tytuł zawodowy: inżynier



SPIS TREŚCI

	Strona
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	3
2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA	4
3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	6
4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI	7
5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW	8
6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW	10
7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW	15



1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria środowiska		
Poziom:	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma studiów:	stacjonarne		
Liczba semestrów:	7		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	2764		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordynator kierunku: dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100



2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Cel studiów

Celem studiów na kierunku Inżynieria środowiska jest uzyskanie przez absolwenta wykształcenia przygotowującego do planowania, projektowania, budowy i nadzoru eksploatacyjnego w zakresie sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji i klimatyzacji w obiektach mieszkalnych i przemysłowych.

Absolwent posiada wiedzę w zakresie urządzeń i technologii uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami. Posiada podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, w tym organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym, obowiązujących przepisów prawnych w obszarze inżynierii środowiska oraz ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego. Ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk, interakcji i przebiegu procesów występujących w środowisku oraz zna metody ograniczania emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Zna podstawy budownictwa oraz stosowane materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich. Potrafi wykorzystać techniki komputerowe do projektowania, gromadzenia i przetwarzania danych umożliwiającymi rozwiązywanie problemów technicznych w zakresie inżynierii środowiska. Ma wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, gazowych, ciepłowniczych i wentylacyjnych. Absolwent ma wiedzę o źródłach powstawania i rodzajach odpadów oraz sposobach ich zagospodarowania. Potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę, wykonywać i rozwiązywać zadania inżynierskie, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, w zakresie inżynierii środowiska, stosując właściwy dobór źródeł, metod i narzędzi. Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a zwłaszcza w zakresie terminologii specjalistycznej. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.

Program studiów dla kierunku Inżynieria środowiska jest na bieżąco konsultowany z przedstawicielami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jednostkami administracji terytorialnej oraz podmiotami branżowymi w celu dostosowania do wymogów rynku pracy i zdobywania uprawnień zawodowych. **Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami absolwenci kierunku Inżynieria środowiska mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Realizacja części zajęć w formie wyjazdów terenowych oraz 6-tygodniowej praktyki zawodowej pozwala na uzupełnienie nabytej wiedzy teoretycznej o umiejętności praktyczne.

Możliwość odbywania części zajęć w języku angielskim pozwala na opanowanie specjalistycznej terminologii z zakresu studiowanego kierunku, co ułatwi komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym. Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w programie międzynarodowym ERASMUS+ oraz realizacja własnych zainteresowań w ramach kół naukowych i projektów prowadzonych przez kadre naukowo-dydaktyczną.



Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta

Uzyskane w trakcie studiów wiedza i umiejętności umożliwią absolwentowi podjęcie pracy w obszarze działań zarówno projektowych, jak i wykonawczych, nadzorczych i eksploatacyjnych. Absolwent pierwszego stopnia kierunku Inżynieria środowiska ma możliwość zatrudnienia w biurach projektowych, specjalistycznych przedsiębiorstwach np. wodociągowo-kanalizacyjnych, energetyki ciepłej, przedsiębiorstwach zajmujących się gospodarką komunalną, organach administracji lokalnej i centralnej, w placówkach naukowo-badawczych oraz konsorcjach zajmujących się innowacyjnymi technologiami środowiskowymi.

Ukończenie studiów pierwszego stopnia przygotowuje absolwenta do podjęcia studiów drugiego stopnia. Studia na kierunku Inżynieria środowiska prowadzone są w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym z zachowaniem tych samych efektów uczenia się i zakresu wiedzy.



3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	2764	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	8
Wymiar praktyk studenckich	6 tygodni	4
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	105
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	-	15
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	74
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	-	113



4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI

Celem praktyk jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie inżynierii środowiska oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań.

Studenci pierwszego stopnia kierunku Inżynieria środowiska zobowiązani są do odbycia 6-cio tygodniowej, wakacyjnej praktyki zawodowej po zakończeniu IV semestru. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych (nie wlicza się dni ustawowo wolnych od pracy). Daje to łącznie 150 godzin bezpośredniego odbywania praktyk. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 4 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze IV.

Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a możliwość samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk oraz proponowanego programu dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W_PR_07/1. Umieszczone w procedurze wzory druków służą do usprawnienia procesu przygotowania i zaliczania praktyki.

W trakcie trwania praktyk studenci wypełniają na bieżąco (nie rzadziej niż raz w tygodniu) Dziennik Praktyk Studenckich, a wpisy muszą być potwierdzane każdorazowo przez opiekuna wytypowanego przez zakład pracy. Zaliczenia praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie wypełnionego Dziennika Praktyk Studenckich i rozmowy indywidualnej ze studentem.



5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW



Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Seminarium dyplomowe I - Infrastruktura komunalna
Seminarium dyplomowe II - Systemy ciepłone i wentylacja

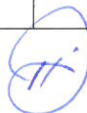
Godz.	Sem. I			Sem. II		Sem. III		Sem. IV		Godz.
	Sem. I			Sem. II		Sem. III		Sem. IV		
29								Praktyka zawodowa 6 tygodni, 4 ECTS		
28								Meteorologia i klimatologia 30W, 15C, 2 ECTS		29
27	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W, 0 ECTS			Hydrologia 15W, 15L, 2 ECTS		Hydrologia 15L, 15Lab., 2 ECTS		Meteorologia and climatology 30L, 15T, 2 ECTS		28
26	Ochrona środowiska 30W, 15C, 4 ECTS			BHP i ergonomia 15L, 1 ECTS				Komunikacja interpersonalna 15W, 1 ECTS		27
25	Ekologia 30W, 15C, 4 ECTS							Podstawy negocjacji 15W, 1 ECTS		26
24	Techniki informatyczne 30L, 2 ECTS			Informatyczne podstawy projektowania 15W, 45L, 4 ECTS		Sieci wodociągowe 30W, 15C, 45P, E 6 ECTS		Gospodarka odpadami niebezpiecznymi 15W, 1 ECTS		25
23								Aspekty prawne w inżynierii środowiska 15W, 15C 2 ECTS		24
22								Systemy informacji przestrzennej 30L, 2 ECTS		23
21	Rysunek techniczny i geometria wykreślna 15W, 15C, 3 ECTS			Gospodarka wodna i ochrona wód 30W, 15C, 3 ECTS						22
20										21
19										20
18	Geologia inżynierska 30W, 30L, 5 ECTS			Źródła zanieczyszczenia środowiska 30W, 15C, 3 ECTS		Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska 15W, 15C, 15L 4 ECTS		Technologia wody 30W, 30L, 4 ECTS		19
17										18
16										17
15										16
14	Materiaoznawstwo 30W, 30L, 4 ECTS			Mechanika i wytrzymałość materiałów 30W, 30C, E 5 ECTS		Wybrane zagadnienia z termodynamiki technicznej 30W, 30C, 4 ECTS		Sieci kanalizacyjne 30W, 15C, 45P, E 6 ECTS		15
13										14
12										13
11										12
10	Biologia środowiska 30W, 45L, E 5 ECTS			Geodezja i fotogrametria 15W, 15C, 30L, 4 ECTS		Mechanika płynów 30W, 30C, 15L, E 6 ECTS				11
9										10
8	Elementy fizyki 15W, 15C, 3 ECTS									9
7										8
6										7
5										6
4										5
3	Matematyka 30W, 30C, 4 ECTS			Chemia 30W, 15C, 30L, E 6 ECTS		Podstawy budownictwa 30W, 15C, 15P, 5 ECTS		Ciepłownictwo i ogrzewnictwo 30W, 30C, 30P, E 6 ECTS		8
2										7
1				Język obcy I 30C, 2 ECTS		Wychowanie fizyczne I 30C, 0 ECTS		Wychowanie fizyczne II 30C, 0 ECTS		6
Godz.	26 godz. x 15 tygodni = 390 + 4 godz. = 394			28 godz. x 15 tygodni = 420		29 godz. x 15 tygodni = 435		29 godz. x 15 tygodni = 435		4
Egz.	1			2		2		2		3
ECTS	30			30		30		30		2
										1

Godz.		Sem. V				Sem. VI		Sem. VII			Godz.
29	Budowie hydrotechniczne 15W, 30C, 3 ECTS	Systemy odwodnień i nawodnień 15W, 15C, 15P 3 ECTS	Irrigation and drainage systems 15L, 15T, 15P 3 ECTS	Podstawy organizacji i zarządzania 15W, 30C, 3 ECTS	Podstawy ekonomii 15L, 30T, 3 ECTS	Praca dyplomowa 15 ECTS				29	
28	Ochrona przed odrami 15W, 15C, 2 ECTS	Elementy mikroklimatu wewnętrznego 15W, 15C 2 ECTS	Elements of the internal microclimate 15L, 15T 2 ECTS	Technologia i organizacja robót instalacyjnych 30W, 15C, 3 ECTS	Proces inwestycyjny 30W, 15C, 3 ECTS					28	
27	Ochrona przed hałasem i wibracjami 30W, 15C, 3 ECTS	Ochrona przed zagrożeniem mikrobiologicznym 30W, 15C, 3 ECTS		Pompownie wodno-kanalizacyjne 30W, 15C, 30P, 4 ECTS	Urządzenia ciepłownicze 30W, 15C, 30P, 4 ECTS					27	
26	Urządzenia do uzdatniania wody 30W, 30P, E 5 ECTS			Przetwarzanie osadów ściekowych 30W, 30L, 15P, 5 ECTS	Procesy hybrydowe w oczyszczaniu wody i ścieków 30W, 30L, 15P, 5 ECTS					26	
25	Technologia ścieków 30W, 30L, 4 ECTS			Odzysk i unieszkodliwianie odpadów 30W, 15C, 30L, E 6 ECTS	Hybrid processes in water and wastewater treatment 30L, 30Lab, 15P, 5 ECTS					25	
24	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne 30W, 15C, 30P, 5 ECTS			Urządzenia do oczyszczania ścieków 30W, 30P, E 5 ECTS						24	
23	Wentylacja i klimatyzacja 30W, 30C, 30P, E 6 ECTS			Sięci i instalacje gazowe 30W, 30P, 4 ECTS						23	
22	Język obcy IV 30C, E 2 ECTS									22	
21										21	
20										20	
19										19	
18										18	
17										17	
16										16	
15										15	
14										14	
13										13	
12										12	
11										11	
10										10	
9										9	
8										8	
7										7	
6										6	
5										5	
4										4	
3										3	
2										2	
1										1	
Godz.	29 godz. x 15 tygodni = 435	29 godz. x 15 tygodni = 435	29 godz. x 15 tygodni = 435	29 godz. x 15 tygodni = 435	29 godz. x 15 tygodni = 435	14 godz. x 15 tygodni = 210				Σ=2764	
Egz.	3	3	2	2	2	0				Σ=12	
ECTS	30	30	30	30	30	30				Σ=210	

6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Inżynieria środowiska				
Poziom i forma studiów:	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne, 6 poziom PRK			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii i biologii, umożliwiającą rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych występujących w inżynierii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk, interakcji i przebiegu procesów występujących w środowisku oraz zna metody ograniczania emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, w tym organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym. Zna obowiązujące przepisy prawne związane z inżynierią środowiska oraz ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W04	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą geosystemów i procesów związanych z obiegiem wody, zna procesy w nich zachodzące oraz ich wpływ na obiekty inżynierskie. Zna i rozumie podstawowe teorie i zagadnienia w zakresie geodezji i kartografii.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K_W05	Zna najczęściej stosowane materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Zna możliwości wykorzystania technik komputerowych do projektowania, gromadzenia i przetwarzania danych umożliwiających rozwiązywanie problemów technicznych w zakresie inżynierii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Zna procesy i elementy warunkujące pracę systemów ciepłowniczych, ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Posiada wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania systemami zaopatrzenia budynków w energię.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W08	Posiada wiedzę w zakresie procesów technologicznych przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków. Zna zasady projektowania urządzeń i układów do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Ma wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz gazowych, a także systemów odwadniających i nawadniających.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W10	Ma podstawową wiedzę o źródłach powstawania i rodzajach odpadów oraz sposobach ich zagospodarowania.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi rozwiązywać problemy w dyscyplinie inżynierii środowiska z wykorzystaniem ogólnej wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przedmiotów modułu treści podstawowych, wykazując umiejętność samokształcenia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę, wykonywać i rozwiązywać zadania	P6U_U	P6S_UW P6S_KK	P6S_UW



	inżynierskie, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, w zakresie inżynierii środowiska, stosując właściwy dobór źródeł, metod i narzędzi.			
K_U03	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawę z konieczności samokształcenia.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UW
K_U04	Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, potrafi uzasadniać swoje stanowisko w kwestiach związanych z inżynierią środowiska, a także planuje pracę swoją oraz innych osób.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO	P6S_UW
K_U05	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U06	Potrafi scharakteryzować elementy systemów geologicznych i hydrologicznych, prognozować ekstremalne zjawiska hydrologiczne dla określenia strategii gospodarowania wodą oraz ustalać zasoby i zapotrzebowanie na wodę.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U07	Posiada podstawowe umiejętności posługiwania się technikami informacyjno – komunikacyjnymi, metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi, wykorzystując te narzędzia do rozwiązywania prostych i złożonych zadań inżynierskich oraz potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych analiz i badań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	P6S_UW
K_U08	Umie rozróżnić podstawowe elementy konstrukcyjne i wykończeniowe obiektów inżynierskich, scharakteryzować pełnione funkcje i zaprojektować wybrane elementy tych obiektów, używając odpowiednio dobranych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW



K_U09	Potrafi projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U10	Potrafi dobrać i zaprojektować technologię przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków w zależności od występujących warunków i potrzeb oraz posiada umiejętność doboru urządzeń i układów do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U11	Posiada umiejętności zaprojektowania instalacji sanitarnych, systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, instalacji gazowych, systemów odwadniających i nawadniających zgodnie z zadaną specyfikacją, dokonując wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U12	Potrafi w oparciu o analizę właściwości odpadów dokonać ich klasyfikacji, zaproponować metodę przetwarzania oraz wskazać sposoby zagospodarowania w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U13	Potrafi zastosować w określonych warunkach podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, organizacji i realizacji procesu inwestycyjnego, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska.	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	P6S_UW
K_U14	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą w trakcie studiów w obszarze działań zawodowych w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji urządzeń, obiektów i systemów wykorzystywanych	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW



	w inżynierii środowiska.			
K_U15	Potrafi zastosować techniki eksperymentalne i laboratoryjne w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, potrafi te metody i narzędzia odpowiednio dobrać i właściwie zastosować.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P6U_K	P6S_KO	
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań indywidualnych i zespołowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o tradycje zawodu inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).



7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Liczba punktów ECTS

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Inżynieria środowiska musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia pierwszego stopnia wynosi 210**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia się i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Praca dyplomowa inżynierska

Temat pracy dyplomowej inżynierskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie jej pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje **15 punktów ECTS**, które wchodzi w skład ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Egzamin dyplomowy inżynierski

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego inżynierskiego. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej ilości **210 punktów ECTS**, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

PROREKTOR ds. NAUCZANIA



prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Tytuł zawodowy: inżynier



SPIS TREŚCI

	Strona
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	3
2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA	4
3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	6
4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI	7
5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW	8
6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW	10
7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW	15



1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria środowiska		
Poziom:	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma studiów:	studia niestacjonarne		
Liczba semestrów:	8		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	240		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1444		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordynator kierunku: dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100

2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Cel studiów

Celem studiów na kierunku Inżynieria środowiska jest uzyskanie przez absolwenta wykształcenia przygotowującego do planowania, projektowania, budowy i nadzoru eksploatacyjnego w zakresie sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji i klimatyzacji w obiektach mieszkalnych i przemysłowych.

Absolwent posiada wiedzę w zakresie urządzeń i technologii uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami. Posiada podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, w tym organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym, obowiązujących przepisów prawnych w obszarze inżynierii środowiska oraz ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego. Ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk, interakcji i przebiegu procesów występujących w środowisku oraz zna metody ograniczania emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Zna podstawy budownictwa oraz stosowane materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich. Potrafi wykorzystać techniki komputerowe do projektowania, gromadzenia i przetwarzania danych umożliwiającymi rozwiązywanie problemów technicznych w zakresie inżynierii środowiska. Ma wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, gazowych, ciepłowniczych i wentylacyjnych. Absolwent ma wiedzę o źródłach powstawania i rodzajach odpadów oraz sposobach ich zagospodarowania. Potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę, wykonywać i rozwiązywać zadania inżynierskie, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, w zakresie inżynierii środowiska, stosując właściwy dobór źródeł, metod i narzędzi. Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a zwłaszcza w zakresie terminologii specjalistycznej. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.

Program studiów dla kierunku Inżynieria środowiska jest na bieżąco konsultowany z przedstawicielami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jednostkami administracji terytorialnej oraz podmiotami branżowymi w celu dostosowania do wymogów rynku pracy i zdobywania uprawnień zawodowych. **Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami Absolwenci kierunku Inżynieria środowiska mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Realizacja części zajęć w formie wyjazdów terenowych oraz 4-tygodniowej praktyki zawodowej pozwala na uzupełnienie nabytej wiedzy teoretycznej o umiejętności praktyczne.

Możliwość odbywania części zajęć w języku angielskim pozwala na opanowanie specjalistycznej terminologii z zakresu studiowanego kierunku, co ułatwi komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym. Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w programie międzynarodowym ERASMUS+ oraz realizacja własnych zainteresowań w ramach kół naukowych i projektów prowadzonych przez kadrę naukowo-dydaktyczną.

Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta

Uzyskane w trakcie studiów wiedza i umiejętności umożliwią absolwentowi podjęcie pracy w obszarze działań zarówno projektowych, jak i wykonawczych, nadzorczych i eksploatacyjnych. Absolwent pierwszego stopnia kierunku Inżynieria środowiska ma możliwość zatrudnienia w biurach projektowych, specjalistycznych przedsiębiorstwach np. wodociągowo-kanalizacyjnych, energetyki ciepłej, przedsiębiorstwach zajmujących się gospodarką komunalną, organach administracji lokalnej i centralnej, w placówkach naukowo-badawczych oraz konsorcjach zajmujących się innowacyjnymi technologiami środowiskowymi.

Ukończenie studiów pierwszego stopnia przygotowuje absolwenta do podjęcia studiów drugiego stopnia. Studia na kierunku Inżynieria środowiska prowadzone są w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym z zachowaniem tych samych efektów uczenia się i zakresu wiedzy.



3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1444	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	8
Wymiar praktyk studenckich	4 tygodnie	2
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	58
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	-	21
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	81
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	-	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	-	134

4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYKI

Celem praktyk jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie inżynierii środowiska oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań.

Studenci pierwszego stopnia kierunku Inżynieria Środowiska zobowiązani są do odbycia 4-tygodniowej, wakacyjnej praktyki zawodowej po zakończeniu VI semestru. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych (nie wlicza się dni ustawowo wolnych od pracy). Daje to łącznie 100 godzin bezpośredniego odbywania praktyk. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 2 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze VI.

Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a możliwość samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk oraz proponowanego programu dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W_PR_07/1. Umieszczone w procedurze wzory druków służą do usprawnienia procesu przygotowania i zaliczania praktyki.

W trakcie trwania praktyk studenci wypełniają na bieżąco (nie rzadziej niż raz w tygodniu) Dziennik Praktyk Studenckich, a wpisy muszą być potwierdzane każdorazowo przez opiekuna wytypowanego przez zakład pracy. Zaliczenia praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie wypełnionego Dziennika Praktyk Studenckich i rozmowy indywidualnej ze studentem.



5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA		Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA				Studia niestacjonarne pierwszego stopnia profil ogólnoakademicki		
Godz.	Sem. I	Sem. II		Sem. III		Sem. IV		Godz.
22		Podstawy gruntoznawstwa 9W, 9L, 4 ECTS	Hydrologia 9W, 9L, 4 ECTS	Mechanika gruntów 9W, 9C, 3 ECTS	Ochrona gleb 9W, 9L 3 ECTS	Komunikacja interpersonalna 9W, 2 ECTS	Podstawy negocjacji 9W, 2 ECTS	22
21	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W, 0 ECTS					Metody instrumentalne w chemii środowiska 9W, 9L, 3 ECTS		21
20	Ochrona środowiska 9W, 9C, 4 ECTS	Ekologia 9W, 9C, 4 ECTS	Aspekty prawne w inżynierii środowiska 9W, 9C 3 ECTS	Źródła zanieczyszczenia środowiska 9W, 9C, 3 ECTS		BHP i ergonomia 9L, 2 ECTS		20
18	Techniki informatyczne 18L, 3 ECTS			Procesy jednostkowe w inżynierii środowiska 9W, 9L, 4 ECTS				18
17			Informacyjne podstawy projektowania 9W, 27L, 5 ECTS			Wybrane zagadnienia z termodynamiki technicznej 18W, 9C, 4 ECTS		17
16	Rysunek techniczny i geometria wykreślna 9W, 9C, 4 ECTS			Gospodarka wodna i ochrona wód 18W, 18C, E 6 ECTS				16
15						Mechanika i wytrzymałość materiałów 18W, 9C, 4 ECTS		15
14	Geologia inżynierska 9W, 18L, 5 ECTS		Chemia 18W, 9C, 18L, E 7 ECTS					14
13								13
12								12
11								11
10	Biologia środowiska 18W, 9C, 18L, E 7 ECTS			Podstawy budownictwa 18W, 9C, 9P, 6 ECTS		Technologia wody 18W, 18L, E 6 ECTS		10
9								9
8			Geodezja 9W, 18L, 5 ECTS					8
7				Mechanika płynów 18W, 9C, 18L, E 6 ECTS		Sieci wodociągowe 18W, 9C, 18P, E 7 ECTS		7
6	Elementy fizyki 9W, 9C, 3 ECTS		Materiałoznawstwo 18W, 9C, 4 ECTS					6
5								5
4								4
3	Matematyka 18W, 18C, 4 ECTS		Język obcy I 27C, 2 ECTS	Język obcy II 27C, 2 ECTS		Język obcy III 27C, 2 ECTS		3
2								2
1								1
Godz.	20 godz. x 9 zjazdów = 180 + 4 godz. = 184		22 godz. x 9 zjazdów = 198		22 godz. x 9 zjazdów = 198		22 godz. x 9 zjazdów = 198	
Egz.	1		1		2		2	
ECTS	30		30		30		30	

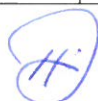
Godz.	Sem. V		Sem. VI		Sem. VII		Sem. VIII		Godz.
22	Podstawy ekonomii 9W, 9C, 4 ECTS	Podstawy organizacji i zarządzania 9W, 9C, 4 ECTS	Praktyka zawodowa 4 tygodnie, 2 ECTS						22
21			Ochrona przed odorami 9W, 9C, 2 ECTS	Elementy mikroklimatu wewnętrznego 9W, 9C 2 ECTS	Technologia i organizacja robót instalacyjnych 18W, 9C, 3 ECTS		Proces inwestycyjny 18W, 9C, 3 ECTS		21
20			Meteorologia i klimatologia 9W, 9C, 3 ECTS	Ochrona powietrza 9W, 9C, 3 ECTS	Ochrona przed hałasem i wibracjami 9W, 9C, 3 ECTS		Ochrona przed zagrożeniem mikrobiologicznym 9W, 9C, 3 ECTS		20
19		Technologia ścieków 18W, 18L, 5 ECTS			Systemy odwodnień i nawodnień 9W, 9C, 3 ECTS		Budowle hydrotechniczne 9W, 9C, 3 ECTS		19
18			Sieci i instalacje gazowe 9W, 9C, 9P, 4 ECTS		Urządzenia ciepłone 18W, 9C, 9P, E 7 ECTS		Pompownie wodno-kanalizacyjne 18W, 9C, 9P, E 7 ECTS		18
17					Problemy eksploatacji i instalacji wod-kan 18W, 9C, 4 ECTS		Problemy eksploatacji sieci i instalacji ciepłych 18W, 9C, 4 ECTS		17
16		Urządzenia do uzdatniania wody 18W, 9P, 5 ECTS	Odzysk i unieszkodliwianie odpadów 18W, 18L, 5 ECTS		Przeróbka osadów ściekowych 18W, 18L, 5 ECTS		Procesy hybrydowe w oczyszczaniu wody i ścieków 18W, 18L, 5 ECTS		16
15			Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne 18W, 9C, 18P, E 7 ECTS		Urządzenia do oczyszczania ścieków 18W, 9P, 5 ECTS		Kosztorysowanie i normowanie 27L, 4 ECTS		15
14							Ochrona własności intelektualnej 9W, 2 ECTS		14
13		Sieci kanalizacyjne 18W, 9C, 18P, E 7 ECTS					Seminarium dyplomowe I 27S, 4 ECTS		13
12							Seminarium dyplomowe II 27S, 4 ECTS		12
11							Recykling energii i materiałów 18W, 9C, 5 ECTS		11
10							Niskoemisyjne źródła ciepła 18W, 9C, 5 ECTS		10
9							Kosztorysowanie i normowanie 27L, 4 ECTS		9
8							Ochrona własności intelektualnej 9W, 2 ECTS		8
7		Cieplownictwo i ogrzewnictwo 18W, 9C, 18P, E 7 ECTS					10 godz. x 9 zjazdów = 90		7
6							Σ=1444		6
5							Σ=12		5
4							Σ=240		4
3		Język obcy IV 27C, E 2 ECTS	Wentylacja i klimatyzacja 18W, 9C, 18P, E 7 ECTS						3
2									2
1									1
Godz.	22 godz. x 9 zjazdów = 198		21 godz. x 9 zjazdów = 189		21 godz. x 9 zjazdów = 189		10 godz. x 9 zjazdów = 90		Σ=1444
Egz.	3		2		1		0		Σ=12
ECTS	30		30		30		30		Σ=240
Semestr - 9 zjazdów									

W - wykład, L - laboratorium, C - ćwiczenia, P - projekt, S - seminarium, E - egzamin, ECTS - ilość punktów

Kolorem szarym oznaczono przedmioty obieralne

6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Inżynieria środowiska				
Poziom i forma studiów:	Studia pierwszego stopnia, niestacjonarne, 6 poziom PRK			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę w zakresie faktów, teorii i metod z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii i biologii, umożliwiającą rozwiązywanie podstawowych problemów technicznych występujących w inżynierii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie zjawisk, interakcji i przebiegu procesów występujących w środowisku oraz zna metody ograniczania emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, w tym organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym. Zna obowiązujące przepisy prawne związane z inżynierią środowiska oraz ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W04	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą geosystemów i procesów związanych z obiegiem wody, zna procesy w nich zachodzące oraz ich wpływ na obiekty inżynierskie. Zna i rozumie podstawowe teorie i zagadnienia w zakresie geodezji i kartografii.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG



K_W05	Zna najczęściej stosowane materiały i ich właściwości w zakresie niezbędnym do projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	Zna możliwości wykorzystania technik komputerowych do projektowania, gromadzenia i przetwarzania danych umożliwiających rozwiązywanie problemów technicznych w zakresie inżynierii środowiska.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	Zna procesy i elementy warunkujące pracę systemów ciepłowniczych, ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Posiada wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania systemami zaopatrzenia budynków w energię.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W08	Posiada wiedzę w zakresie procesów technologicznych przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków. Zna zasady projektowania urządzeń i układów do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	Ma wiedzę dotyczącą projektowania, budowy, eksploatacji i zarządzania w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz gazowych, a także systemów odwadniających i nawadniających.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
K_W10	Ma podstawową wiedzę o źródłach powstawania i rodzajach odpadów oraz sposobach ich zagospodarowania.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi rozwiązywać problemy w dyscyplinie inżynierii środowiska z wykorzystaniem ogólnej wiedzy z zakresu nauk ścisłych i przedmiotów modułu treści podstawowych, wykazując umiejętność samokształcenia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	Potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę, wykonywać i rozwiązywać zadania	P6U_U	P6S_UW P6S_KK	P6S_UW



	inżynierskie, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, w zakresie inżynierii środowiska, stosując właściwy dobór źródeł, metod i narzędzi.			
K_U03	Potrafi samodzielnie planować proces uczenia się przez całe życie, zdaje sobie sprawę z konieczności samokształcenia.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UW
K_U04	Komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii, potrafi uzasadniać swoje stanowisko w kwestiach związanych z inżynierią środowiska, a także planuje pracę swoją oraz innych osób.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_KO	P6S_UW
K_U05	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U06	Potrafi scharakteryzować elementy systemów geologicznych i hydrologicznych, prognozować ekstremalne zjawiska hydrologiczne dla określenia strategii gospodarowania wodą oraz ustalać zasoby i zapotrzebowanie na wodę.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U07	Posiada podstawowe umiejętności posługiwania się technikami informacyjno – komunikacyjnymi, metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi, wykorzystując te narzędzia do rozwiązywania prostych i złożonych zadań inżynierskich oraz potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych analiz i badań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_KK	P6S_UW
K_U08	Umie rozróżnić podstawowe elementy konstrukcyjne i wykończeniowe obiektów inżynierskich, scharakteryzować pełnione funkcje i zaprojektować wybrane elementy tych obiektów, używając odpowiednio dobranych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW



K_U09	Potrafi projektować, formułować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując porównania, analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U10	Potrafi dobrać i zaprojektować technologię przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków w zależności od występujących warunków i potrzeb oraz posiada umiejętność doboru urządzeń i układów do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U11	Posiada umiejętności zaprojektowania instalacji sanitarnych, systemów zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, instalacji gazowych, systemów odwadniających i nawadniających zgodnie z zadaną specyfikacją, dokonując wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
K_U12	Potrafi w oparciu o analizę właściwości odpadów dokonać ich klasyfikacji, zaproponować metodę przetwarzania oraz wskazać sposoby zagospodarowania w oparciu o analizę funkcjonujących rozwiązań.	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U13	Potrafi zastosować w określonych warunkach podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów ekonomii, organizacji i realizacji procesu inwestycyjnego, przepisów prawnych oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z inżynierią środowiska.	P6U_U	P6S_UW PS6_UK PS6_UO	P6S_UW
K_U14	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą w trakcie studiów w obszarze działań zawodowych w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji urządzeń, obiektów i systemów wykorzystywanych	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW



	w inżynierii środowiska.			
K_U15	Potrafi zastosować techniki eksperymentalne i laboratoryjne w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, potrafi te metody i narzędzia odpowiednio dobrać i właściwie zastosować.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P6U_K	P6S_KO	
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań indywidualnych i zespołowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o tradycje zawodu inżyniera.	P6U_K	P6S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Liczba punktów ECTS

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Inżynieria środowiska musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia pierwszego stopnia wynosi 240**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia się i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Praca dyplomowa inżynierska

Temat pracy dyplomowej inżynierskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie jej pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje **15 punktów ECTS**, które wchodzi w skład ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Egzamin dyplomowy inżynierski

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego inżynierskiego. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej ilości **240 punktów ECTS**, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Tytuł zawodowy: magister inżynier



SPIS TREŚCI

	Strona
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	3
2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA	4
3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	7
4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK	9
5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW	10
6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW	12
7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW	22



1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria środowiska		
Poziom:	studia drugiego stopnia, 7 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma studiów:	studia stacjonarne		
Liczba semestrów:	3		
łącna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90		
łącna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1054		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier		
Koordynator kierunku: dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100



2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Cel studiów

Celem studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska jest uzyskanie zaawansowanej wiedzy z zakresu nauk podstawowych oraz wiedzy specjalistycznej w zakresie inżynierii środowiska.

Absolwent kierunku posiada pogłębioną wiedzę umożliwiającą diagnostykę, ocenę i poprawę funkcjonowania systemów inżynierii środowiska, z uwzględnieniem efektywności ekonomicznej, energetycznej i ekologicznej oraz relacjach zachodzących pomiędzy środowiskiem, obiektem i człowiekiem. Posiada wiedzę umożliwiającą analizę i optymalizację funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłu i użytkowania ciepła oraz chłodu, z uwzględnieniem aktualnych dylematów rozwojowych. Ma rozbudowaną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz urządzeń współpracujących z tymi sieciami. Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych technologii stosowanych w komunalnej i przemysłowej gospodarce wodno-ściekowej uwzględniającą ekonomiczne i prawne uwarunkowania, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Posiada umiejętność rozwiązywania skomplikowanych zadań z zakresu inżynierii środowiska, potrafi wykorzystać narzędzia analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, z uwzględnieniem nowych technik i technologii. Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować rozwiązanie złożonego problemu technologicznego z zakresu gospodarki komunalnej oraz systemów cieplnych i wentylacyjnych, zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań bazując na krytycznej ich analizie i walidacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Absolwent kierunku jest przygotowany do projektowania, a zwłaszcza budowy, nadzoru i eksploatacji urządzeń, instalacji i obiektów inżynierii środowiska. Ponadto zdobyta wiedza umożliwia wykonywanie i koordynowanie prac badawczych oraz rozwiązywanie problemów administracyjnych i prawnych jednostek samorządowych i gospodarczych w zakresie inżynierii środowiska. Absolwent gotowy jest do porozumiewania się w sprawach inżynierii środowiska ze specjalistami branżowymi i społeczeństwem, a także organizowania prac grupowych i kierowania zespołami. Absolwent posługuje się językiem obcym co najmniej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

Ze względu na aktualne uwarunkowania rynkowe, silny nacisk kładziony jest na umiejętność rozwiązywania problemów techniczno-technologicznych, organizacyjnych oraz naukowo-badawczych z zakresu inżynierii środowiska oraz opanowania w języku obcym specjalistycznej terminologii pozwalającej na komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom na studiach drugiego stopnia proponuje się kształcenie w zakresie **Intelligent Energy for Environmental Protection** realizowanym w języku angielskim. Absolwenci tego zakresu otrzymają wykształcenie w dziedzinie inżynierii energetycznej, w tym technologii konwersji energii, różnych źródeł energii i zarządzania, inteligentnego ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i klimatyzacji, zarządzania źródłami węgla w procesach środowiskowych oraz konwersji węgla, gazu i biomasy.



Absolwent drugiego stopnia kierunku Inżynieria Środowiska ma możliwość zatrudnienia np. w podmiotach gospodarczych zajmujących się planowaniem, projektowaniem i realizacją inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, przedsiębiorstwach związanych z bio-gospodarką i realizujących gospodarkę obiegu zamkniętego, w instytucjach krajowych i europejskich, podmiotach przygotowujących opracowania specjalistyczne oraz prowadzących prace badawczo – rozwojowe. Absolwenci przygotowani są także do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej.

Program studiów dla kierunku Inżynieria środowiska jest na bieżąco konsultowany z przedstawicielami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jednostkami administracji terytorialnej oraz podmiotami branżowymi w celu dostosowania do wymogów rynku pracy i zdobywania uprawnień zawodowych. **Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami absolwenci kierunku Inżynieria środowiska mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Studia na kierunku **Inżynieria środowiska** prowadzone są w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym z zachowaniem tych samych efektów uczenia się i zakresu wiedzy.

Realizacja części zajęć w formie wyjazdów terenowych oraz 4-tygodniowej praktyki zawodowej pozwala na uzupełnienie nabytej wiedzy teoretycznej o umiejętności praktyczne.

Możliwość odbywania części zajęć w języku angielskim pozwala na opanowanie specjalistycznej terminologii z zakresu studiowanego kierunku, co ułatwi komunikację i funkcjonowanie w środowisku międzynarodowym. Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w programie międzynarodowym ERASMUS+ oraz realizacja własnych zainteresowań w ramach kół naukowych i projektów prowadzonych przez kadrę naukowo-dydaktyczną.

Ukończenie studiów drugiego stopnia przygotowuje absolwenta do podjęcia studiów doktoranckich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.



The aim of the studies

The aim of second cycle studies on the field of Environmental Engineering is getting the extended knowledge on the area of mathematical, natural and technical sciences as well as specialist knowledge in the selected area of environmental engineering.

The graduate of the second degree studies in the field of Environmental Engineering is a specialist in the field of water, wastewater, waste management and protection issues and treatment of soil and air. A program graduate is prepared for designing and especially in construction, supervision and operation of equipment, installations and objects of environmental engineering. The acquired knowledge also allows performing and coordinating research work and solving administrative and legal problems of local government and economic units. The graduate is ready to communicate in the field of environmental engineering with industry specialists and the society, as well as to organizing and management team work. The graduate is fluent in a foreign language at least at the level B2 of the Common European Framework of Reference for Languages and has the skills to use a specialist language on the field of study.

The second level studies in the field Environmental Engineering also include education in the field of Intelligent Energy for Environmental Protection. The graduates of this Program will receive profound education in the area of **energy engineering**. The graduates will develop and improve a range of transferable skills such as creative thinking and problem solving, talking about complex engineering problems in English, entrepreneurship and innovativeness that will prepare them for successful careers in many professions. This program combines the advanced knowledge and practical experience in energy engineering with intelligent and sustainable approach to environmental protection and will make an **interdisciplinary degree**. This program will also prepare to undertake the third-degree studies (PhD) in power and environmental engineering, as well as in numerous related fields.

The employment and the future education perspectives

The graduate of the second cycle education in the area of **Intelligent Energy for Environmental Protection** has the opportunity to be employed for example in:

- research and development institution;
- enterprises concerning on energetic engineering and intelligent and sustainable approach to environmental protection;
- design institutions associated with comprehensive designing and preparing energy investments;
- the civil service institutions with pro – ecological profile concerned on recruiting and the completion of energy projects aimed at an environmental protection.

The completion of the second level studies prepares the graduate to undertake the third level (PhD) studies. Environmental Engineering course is conducted in stationary (full-time education) and non-stationary (part-time education) mode with the same learning outcomes and the scope of knowledge in the each mode.



3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1054	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	6
Wymiar praktyk studenckich	4 tygodnie	2
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	45
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	-	5
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	49
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	-	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	-	47



**PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW
DLA ZAKRESU: Intelligent Energy for Environmental Protection**

Summary parameters characteristic of Studies Program		
Parameter description	Number of hours	ECTS credits
Number of hours of classes taught in the field of study by teachers employed at the University as a basic place of employment	1054	-
Number of ECTS credits, which student has to get as part of subjects in a foreign language	-	90
Dimension of the student training	-	-
Total number of ECTS credits, which student has to get during classes with direct participation of academic teachers or another teaching persons	-	45
The number of ECTS credits, which student has to get during classes in the area of humanities or social science	-	7
The number of ECTS credits, which student has to get during classes of optional subjects	-	47
The number of hours of classes in the physical training	-	-
The number of ECTS credits assigned for classes shaping practical skills	-	not applicable
The number of ECTS credits assigned for classes related to scientific activity of the University in the discipline or disciplines to which the field of study is assigned and the number of ECTS credits assigned to the classes preparing of the students to conduct or participate in the scientific activity	-	90



4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK

Celem praktyk jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie inżynierii środowiska oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań.

Studenci drugiego stopnia kierunku Inżynieria środowiska zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej, wakacyjnej praktyki zawodowej po zakończeniu I semestru. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 5 dni roboczych (nie wlicza się dni ustawowo wolnych od pracy). Daje to łącznie 100 godzin bezpośredniego odbywania praktyk. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 2 punkty ECTS, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w semestrze I.

Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy, a możliwość samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk oraz proponowanego programu dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W_PR_07/1. Umieszczone w procedurze wzory druków służą do usprawnienia procesu przygotowania i zaliczania praktyki.

W trakcie trwania praktyk studenci wypełniają na bieżąco (nie rzadziej niż raz w tygodniu) Dziennik Praktyk Studenckich, a wpisy muszą być potwierdzane każdorazowo przez opiekuna wytypowanego przez zakład pracy. Zaliczenia praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie wypełnionego Dziennika Praktyk Studenckich i rozmowy indywidualnej ze studentem.

Dla zakresu: **Intelligent Energy for Environmental Protection** nie przewidziano realizacji praktyk zawodowych.



5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA		Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA		Sem. III		Sem. II		Sem. I		Godz.
Seminarium dyplomowe I - Gospodarka komunalna Seminarium dyplomowe II - Systemy ciepłej i wentylacji		Gospodarka odpadowa w przemyśle 30W, 15C, 3 ECTS		Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle 30W, 15C, 3 ECTS		Gospodarka odpadowa w przemyśle 30W, 15C, 3 ECTS		Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W, 0 ECTS		
29	Praktyka zawodowa 4 tygodnie, 2 ECTS	Energetyczne wykorzystanie biomasy 30W, 15C, 3 ECTS		Metody komputerowe w systemach wod-kan 30L, 2 ECTS		Gospodarka odpadowa w przemyśle 30W, 15C, 3 ECTS		Praktyka zawodowa 2 ECTS		29
28	Environmental management 15L, 15T, 3 ECTS	Centrale i sieci ciepłe 30W, 15P, 3 ECTS		Modelowanie biologicznego oczyszczania ścieków 30L, 2 ECTS		Centrale i sieci ciepłe 30W, 15P, 3 ECTS		Basics of environmental audit 15L, 15T, 3 ECTS		28
27	Produkty odpadowe w oczyszczaniu wody i ścieków 30W, 30L, 3 ECTS	Metody komputerowe w systemach wod-kan 30L, 2 ECTS		Specjalne systemy chłodnicze 30W, 15C, E 4 ECTS		Metody komputerowe w systemach ciepłych 30L, 2 ECTS		Biologiczne metody przetwarzania odpadów 30W, 30L, 3 ECTS		27
26	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów sanitarnych 15W, 15C, 2 ECTS	Innowacyjne metody oczyszczania ścieków 30W, 15L, 3 ECTS		Remediacja środowiska gruntowo - wodnego 30W, 15C, 3 ECTS		Innowacyjne metody uzdatniania wody 30W, 15L, 3 ECTS		Niezawodność i bezpieczeństwo systemów ciepłowniczych 15W, 15C, 2 ECTS		26
25	Procesy membranowe w inżynierii środowiska 15W, 30L, E 3 ECTS	Remediacja środowiska gruntowo - wodnego 30W, 15C, 3 ECTS		Oddziaływanie odpadów na środowisko i bezpieczne składowanie 30W, 15C, 15P, E 4 ECTS		Remediacja środowiska gruntowo - wodnego 30W, 15C, 3 ECTS		Procesy membranowe w inżynierii środowiska 15W, 30L, E 3 ECTS		25
24	Environmental monitoring 15W, 15L, 3 ECTS	Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Environmental monitoring 15W, 15L, 3 ECTS		24
23	Gospodarka cyrkulacyjna i podstawy LCA 15W, 15C, 2 ECTS	Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		29 godz. x 15 tygodni = 435		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Gospodarka cyrkulacyjna i podstawy LCA 15W, 15C, 2 ECTS		23
22	Indywidualne systemy ujmowania wód i oczyszczania ścieków 15W, 15P, 2 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		2		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Indywidualne systemy ujmowania wód i oczyszczania ścieków 15W, 15P, 2 ECTS		22
21	Automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska 15W, 15L, 2 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska 15W, 15L, 2 ECTS		21
20	BAT i pozwolenia zintegrowane 15W, 1 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		BAT i pozwolenia zintegrowane 15W, 1 ECTS		20
19	Alternatywne źródła energii 15W, 15C, E 2 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Alternatywne źródła energii 15W, 15C, E 2 ECTS		19
18	Planowanie przestrzenne 15W, 15P 2 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Planowanie przestrzenne 15W, 15P 2 ECTS		18
17	Chemia środowiska 15W, 15C, 2 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Chemia środowiska 15W, 15C, 2 ECTS		17
16	Statystyczne metody obliczeniowe 30C, 1 ECTS	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		Statystyczne metody obliczeniowe 30C, 1 ECTS		16
15	28 godz. x 15 tygodni = 420+4 godz. = 424	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		28 godz. x 15 tygodni = 420+4 godz. = 424		15
14	2	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		2		14
13	30	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		30		13
12	2	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		2		12
11	3	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		3		11
10	4	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		4		10
9	5	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		5		9
8	6	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		6		8
7	7	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		7		7
6	8	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		8		6
5	9	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		9		5
4	10	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		10		4
3	11	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		11		3
2	12	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		12		2
1	13	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		13		1
Godz.	2	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		2		Σ=1054
Egz.	30	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		30		Σ=4
ECTS	30	29 godz. x 15 tygodni = 435		30		Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych 15W, 15C, 15P 3 ECTS		30		Σ=90

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY ŚRODOWISKI		Field of study: ENVIRONMENTAL ENGINEERING		Semester III		full-time course second cycle studies general academic profile	
Hour	Semester I	Semester II		Semester III		Hour	
29	Training on safe and hygienic conditions of education 4W, 0 ECTS					29	
28	Intelligent Technologies in Environmental Engineering 30L, 30T, 4 ECTS	Industrial Wastewater Technologies 30L, 30Lab, 4 ECTS	Wastewater Treatment Processing Design - Project 30L, 30P, 4 ECTS	Diploma Project 20 ECTS		28	
27	Social Acceptance of RES 30L, 30T, 4 ECTS	Management of Energy Conversion Byproducts 30L, 30P, 4 ECTS	Waste Heat Management and Energy Efficiency 30L, 30Lab, 4 ECTS			27	
26	Waste Management in Power Industry 30L, 30Lab, 4 ECTS	Strategies for the International Protection of the Environment 30L, 15T, 3 ECTS	Circular Economy in Environment 30L, 15T, 3 ECTS			26	
25	Waste For Material and Energy Recovery 30L, 30Lab, 4 ECTS	Phytoremediation by Energetic Plants 30L, 30T, 4 ECTS	Protection of soil from environmental impact 30L, 30P, 4 ECTS			25	
24	New Technologies in Water and Wastewater Treatment 30L, 30T, 4 ECTS	Carbon Management in the Environmental Processes 30L, 30P, 4 ECTS				24	
23	Computer Modelling of Environmental Processes 60P, 4 ECTS	Atmosphere Protection and Flue Gas Cleaning 15L, 30Lab, E, 3 ECTS				23	
22	Intelligent Heating, Ventilation and Air Conditioning 30L, 30P, E, 4 ECTS	Energy Conversion Technologies 30L, 30T, E, 4 ECTS				22	
21	Instrumental Methods in Environment 30L, 30Lab, 4 ECTS	Talking about Environmental Challenges 30T, 2 ECTS				21	
20	Renewable Energy Sources 30L, 30T, E, 4 ECTS	28 h x 15 weeks = 420	14 h x 15 weeks = 210			20	
19		2	0			19	
18		28	34			18	
17						17	
16						16	
15						15	
14						14	
13				13			
12				12			
11				11			
10				10			
9				9			
8				8			
7				7			
6				6			
5				5			
4				4			
3				3			
2				2			
1				1			
Hour	28 h x 15 weeks = 420 + 4 hour = 424	28 h x 15 weeks = 420	14 h x 15 weeks = 210	Σ= 1054			
Exams	2	2	0	Σ= 4			
ECTS	28	28	34	Σ= 90			

6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Inżynieria środowiska				
Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne, 7 poziom PRK			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod opisu i wnioskowania statystycznego, procesów chemicznych związanych z migracją zanieczyszczeń, wykorzystania organizmów żywych w inżynierii środowiska oraz trendów rozwojowych w tych dziedzinach.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień monitoringu i zarządzania środowiskiem, rozumie relacje między technologią, produkcją i usługami a korzystaniem ze środowiska, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i prawnych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W03	Rozumie w sposób zaawansowany z uwzględnieniem aspektów niezawodności i bezpieczeństwa zasady projektowania obiektów inżynierii środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	Posiada pogłębioną znajomość środowiskowych aspektów planowania przestrzennego jako narzędzia realizacji zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Ma poszerzoną wiedzę na temat odnawialnych, alternatywnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

	i niekonwencjonalnych źródeł energii oraz możliwości technicznych i technologicznych ich zastosowania w systemach budowlano-instalacyjnych.			
K_W06	Posiada pogłębioną wiedzę umożliwiającą diagnostykę, ocenę i poprawę funkcjonowania systemów inżynierii środowiska, z uwzględnieniem efektywności ekonomicznej, energetycznej i ekologicznej oraz relacjach zachodzących pomiędzy środowiskiem, obiektem i człowiekiem.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W07	Posiada wiedzę umożliwiającą analizę i optymalizację funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłu i użytkowania ciepła oraz chłodu, z uwzględnieniem aktualnych dylematów rozwojowych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W08	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych działań i technologii prośrodowiskowych, wykorzystywanych w gospodarce odpadami, w tym osadami z gospodarki wodno-ściekowej oraz wpływu odpadów na środowisko w aspekcie procesów ich zagospodarowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	Ma rozszerzoną wiedzę na temat działania, eksploatacji oraz cyklu życia urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia środowiskowe w obszarze ochrony wód, gleby i powietrza.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	Ma rozbudowaną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz urządzeń współpracujących z tymi sieciami.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG



K_W12	Zna możliwości wykorzystania technik komputerowych do gromadzenia i przetwarzania informacji o środowisku, umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych technologii stosowanych w komunalnej i przemysłowej gospodarce wodno-ściekowej uwzględniającą ekonomiczne i prawne uwarunkowania, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi opisywać i rozwiązywać problemy w dyscyplinie inżynierii środowiska z wykorzystaniem zaawansowanej wiedzy z zakresu procesów chemicznych i biologicznych, wykazując umiejętność samokształcenia.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	Umiejętnie dobiera źródła informacji, analizuje je w sposób krytyczny, stosuje zaawansowane narzędzia oraz metody informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	Posiada umiejętność komunikowania się i dyskusji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne, wykorzystując nowo nabytą wiedzę.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U04	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces samokształcenia, a także wykazuje umiejętność kierowania pracami zespołu.	P7U_U	P7S_UO P7S_UU	P7S_UW
K_U05	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UW
K_U06	Posiada umiejętność rozwiązywania skomplikowanych zadań inżynierskich w oparciu o	P7U_U	P7S_UW P7S_KK	P7S_UW



	narzędzia analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, z uwzględnieniem nowych technik i technologii; potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych analiz i badań.			
K_U07	Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować rozwiązanie złożonego problemu technologicznego z zakresu ciepłownictwa, chłodnictwa, ocenić wybrane parametry mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie.	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW
K_U08	Potrafi projektować, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, urządzenia i sieci cieplne oraz specjalne urządzenia chłodnicze, stosując istniejące bądź zmodyfikowane techniki, metody oraz narzędzia z uwzględnieniem efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej.	P7U_U	P7S_UW P7S_KO	P7S_UW
K_U09	Potrafi zaprojektować technologie przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając innowacyjne rozwiązania branżowe, aspekty pozatechniczne i ekonomiczne. Potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w inżynierii sanitarnej, bazując na krytycznej ich analizie i walidacji.	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U10	Wykorzystując nowe techniki i technologie potrafi dobrać system zagospodarowania odpadów oraz dokonać wstępnej oceny ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań z uwzględnieniem efektywności energetycznej i ekologicznej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	Posiada umiejętność przygotowania i prezentacji zagadnień z zakresu inżynierii	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW



	środowiska realizowanych w ramach pracy magisterskiej, a także prowadzenia dyskusji z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej.			
K_U12	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z realizowanym zagadnieniem pracy magisterskiej, przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki oraz rozwiązywać zadania zawierające komponent badawczy.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UU	P7S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań indywidualnych i zespołowych oraz konieczności powiększania dorobku zawodu.	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o tradycje wykonywanego zawodu, rozumie konieczność podtrzymania jego etosu.	P7U_K	P7S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 986)

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218)

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218)

Efekty uczenia się w języku angielskim dla zakresu: Intelligent Energy for Environmental Protection – efekty są identyczne jak dla studiów prowadzonych w języku polskim

Description of the learning effects for the course: Environmental Engineering , education in the area: Intelligent Energy for Environmental Protection				
Cycle and type of studies	The second cycle studies, full-time course, 7 level of PQF			
Profile:	general academic profile			
Symbol of the course learning effect	Description of the course learning effect	Symbol of the first cycle of the universal characteristics of 7 level*)	Symbol of the second cycle characteristics of learning effects for the qualifications on 7 level**)	Symbol of the second cycle characteristics of learning effects for the qualifications enabling to acquire engineering competence (***)
The person having the second cycle qualifications:				
in the scope of knowledge:				
K_W01	Has an extended knowledge about the statistical methods of description and inference, chemical processes related to pollutants transport, utilization of living organisms in the environmental engineering and the development trends for these areas.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	Has a detailed knowledge about the selected issues of environmental monitoring and management; student understands the relationships between technology, production and service and use of environment with consideration of the economic and legal aspects.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W03	Understands very well the design guidelines for the environmental engineering objects including aspects of the reliability of the safety.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	Has an increased awareness of the environmental aspects in spatial planning as a tool of realization of the principles of the sustainable development and environmental protection.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Has an extended knowledge	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG



	about the renewable, alternative and non-conventional energy sources and technical and technological capabilities of their application in the building and installation systems.			
K_W06	Has an extended knowledge that enables diagnostics, assessment, and improving the functioning of the environmental engineering systems with consideration of the economic, energy, and ecological efficiency and the relations between environment, objects and the human being.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W07	Has knowledge enabling to analyze and optimize the production, transmission and use of heat and chill systems, including current development dilemmas	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W08	Has an extended knowledge about innovative pro-environmental technology activities that are used in waste management, including sewage sludge, and the environmental effects of waste in the aspect of waste management	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	Has an extended knowledge about the functioning and operation as well as and the life cycle of the equipment used in environmental engineering	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	Has a structured and theoretically founded knowledge covering some selected environmental issues within the area of water, soil and air protection	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	Has an extensive knowledge in the design and operation of water supply and sewage networks and the devices cooperating with those networks	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	Knows the possibilities of using computer techniques to collect and process information about the	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

	environment, enabling designing and solving technical problems, including modeling processes			
K_W13	Has an extended knowledge of innovative technologies used in municipal and industrial water and wastewater management, taking into account economic and legal conditions, including the principles of protection of industrial property and copyrights	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
in the scope of skills:				
K_U01	Is able to describe and solve problems in the field of environmental engineering with application of advanced knowledge about chemical and biological processes, demonstrating ability of the self-education	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	Competently selects the sources of information, critically analyses the information – communication tools and methods for solving complexed engineering tasks	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	Has an ability to communicate and discussion with diversified circle of recipients to the specific subjects, with using new purchased knowledge	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U04	Is able to individually plan and conduct the process of self-study and also demonstrates the ability to manage team work.	P7U_U	P7S_UO P7S_UU	P7S_UW
K_U05	Demonstrates foreign language skills at the level of B2+ of the Common European Framework of Reference for Languages.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UW
K_U06	Has the skill of solving complex engineering tasks based on analytical, simulation and experimental tools, including new techniques and technologies; can draw the conclusions from the conducted analyses and investigations.	P7U_U	P7S_UW P7S_KK	P7S_UW
K_U07	Can plan and realize the solution of complex technological problem from	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW



	the area of heat and cold generation, evaluate selected parameters of internal and external microenvironment, their impact on the natural environment and human, and also present the solution as a rationale for this impact.			
K_U08	Can design, with reference to non-technical aspects, heat generation equipment and networks and special cooling equipment by applying the existing or modified techniques, methods and tools with reference to energy, cost and ecological efficiencies.	P7U_U	P7S_UW P7S_KO	P7S_UW
K_U09	Can design technologies for pretreatment of water for various purposes and treatment of wastewater according to the required standards, comprising the innovative solutions and non-technical and economic aspects. Student can propose improvements to the existing solution in the area of civil engineering, with reference to their critical analysis and validation	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U10	Using new techniques and technologies can select the system for waste management and conduct cost pre-analysis of proposed solutions, comprising energy and ecological efficiency.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	Can prepare and present issues related to the area of environmental engineering within the Master's thesis, and also can discuss those issue using the specialized terminology.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U12	Can formulate and test hypotheses connected to the problem that is the subject to the Master's thesis, can conduct experiments, interpret the obtained results and solve tasks comprising the experimental component.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UU	P7S_UW
in the scope of social competencies:				
K_K01	Is aware of the importance of the acquired knowledge in the	P7U_K	P7S_KK	



	aspects of engineering activity and critical approach towards practical and theoretical problem-solving.			
K_K02	Is prepared for entrepreneurial thinking and acting and to fulfill responsibly professional and social roles, including initiatives towards public interests.	P7U_K	P7S_KO	
K_K03	Is aware of the importance of behaving in a professional manner for the realization of independent and team tasks and also is aware of the necessity to develop professionally.	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	Is prepared to follow ethical rules and care about tradition of the profession, and understands the necessity to maintain this ethos.	P7U_K	P7S_KR	

*) Symbol of the first cycle of the universal characteristics of 7 level, included in the annex to the Act from the 22nd of December 2015, about Integrated System of Qualification (ie. Dz.U. 2017, pos. 986)

**) Symbol of the second cycle characteristics of learning effects for the qualifications on 7 level, included in the annex of Minister of Science and Higher Education Regulation from the 14th of November 2018 on the characteristics of second cycle of the learning effects for qualifications on the levels 6-8 of the Polish Qualifications Framework (Dz.U. 2018r. pos.2218)

***) It applies only to the fields of studies enabling engineering competences – symbol of the second cycle characteristics of learning effects for the qualifications enabling to acquire engineering competence, included in the annex of Minister of Science and Higher Education Regulation from the 14th of November 2018 on the characteristics of second cycle of the learning effects for qualifications on the levels 6-8 of the Polish Qualifications Framework (Dz.U. 2018r. pos.2218)



7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Liczba punktów ECTS

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Inżynieria środowiska musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia drugiego stopnia wynosi 90**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia się i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Praca dyplomowa magisterska

Temat pracy dyplomowej magisterskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie jej pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje **20 punktów ECTS**, które wchodzi w skład ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów drugiego stopnia.

Egzamin dyplomowy magisterski

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego magisterskiego oraz obrona pracy dyplomowej magisterskiej przed komisją. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej ilości **90 punktów ECTS**, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

CONDITIONS OF THE UNIVERSITY GRADUATION

Number of ECTS credits

According to the ECTS system, student of the Environmental Engineering field has to get required with programme of studies number of credits – **total number of ECTS credits, which student has to collect to graduate second cycle studies is equal to 90**. Such number of credits indicates realization of all assumed learning effects for the field of studies and obtaining of the final evaluation of each subject listed in the schedule of the achievement of the programme of studies. The number of credits awarded to any subject reflects the contribution of the student work including the time essential to learn the knowledge, skills and competences, determined as the learning effects for programme of studies. Moreover ECTS credits include number of hours with direct contact with the teacher of the subject and hours of independent student work, which are necessary for preparation to exams, tests, reports, presentation etc.

Master's thesis

The student chooses a subject of master's thesis from the list of proposed subjects or the student is reporting and realizes his own subject. Master's thesis is carried out realized under direction of supervisor, who is scientific and didactic or didactic employee of Faculty. The positive reviews are general condition for master's thesis passing. The student gets **20 ECTS credits** as a result of master's thesis realization, the credits are included to the total number of credits necessary for graduation of second cycle studies.

Final Master's exam

Final condition for graduation of second cycle studies on the field Environmental Engineering in the area of Intelligent Energy for Environmental Protection is positive evaluation of master's thesis exam and defence of the thesis in the front of commission. Student can enter to the mentioned above exam only after getting required number **90 ECTS credits**, guarantee achievement of learning effects assumed for the field of study.

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2019/2020**

Poziom: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Tytuł zawodowy: magister inżynier



SPIS TREŚCI

	Strona
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	3
2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA	4
3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	6
4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK	7
5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW	8
6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW	9
7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW	14



1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria środowiska		
Poziom:	studia drugiego stopnia, 7 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma studiów:	studia niestacjonarne		
Liczba semestrów:	4		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	598		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier		
Koordynator kierunku: dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Nauki inżynieryjno-techniczne	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100



2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Cel studiów

Celem studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska jest uzyskanie zaawansowanej wiedzy z zakresu nauk podstawowych oraz wiedzy specjalistycznej w zakresie inżynierii środowiska.

Absolwent kierunku posiada pogłębioną wiedzę umożliwiającą diagnostykę, ocenę i poprawę funkcjonowania systemów inżynierii środowiska, z uwzględnieniem efektywności ekonomicznej, energetycznej i ekologicznej oraz relacjach zachodzących pomiędzy środowiskiem, obiektem i człowiekiem. Posiada wiedzę umożliwiającą analizę i optymalizację funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłu i użytkowania ciepła oraz chłodu, z uwzględnieniem aktualnych dylematów rozwojowych. Ma rozbudowaną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz urządzeń współpracujących z tymi sieciami. Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych technologii stosowanych w komunalnej i przemysłowej gospodarce wodno-ściekowej uwzględniającą ekonomiczne i prawne uwarunkowania, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Posiada umiejętność rozwiązywania skomplikowanych zadań z zakresu inżynierii środowiska, potrafi wykorzystać narzędzia analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, z uwzględnieniem nowych technik i technologii. Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować rozwiązanie złożonego problemu technologicznego z zakresu gospodarki komunalnej oraz systemów cieplnych i wentylacyjnych, zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań bazując na krytycznej ich analizie i walidacji. Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Absolwent kierunku jest przygotowany do projektowania, a zwłaszcza budowy, nadzoru i eksploatacji urządzeń, instalacji i obiektów inżynierii środowiska. Ponadto zdobyta wiedza umożliwia wykonywanie i koordynowanie prac badawczych oraz rozwiązywanie problemów administracyjnych i prawnych jednostek samorządowych i gospodarczych w zakresie inżynierii środowiska. Absolwent gotowy jest do porozumiewania się w sprawach inżynierii środowiska ze specjalistami branżowymi i społeczeństwem, a także organizowania prac grupowych i kierowania zespołami.

Ze względu na aktualne uwarunkowania rynkowe, silny nacisk kładziony jest na umiejętność rozwiązywania problemów techniczno-technologicznych, organizacyjnych oraz naukowo-badawczych z zakresu inżynierii środowiska. Absolwent posługuje się językiem obcym co najmniej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

Możliwości zatrudnienia i dalszego uczenia się absolwenta

Absolwent drugiego stopnia kierunku Inżynieria Środowiska ma możliwość zatrudnienia np. w podmiotach gospodarczych zajmujących się planowaniem, projektowaniem i realizacją inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, przedsiębiorstwach związanych z bio-gospodarką i realizujących gospodarkę obiegu zamkniętego, w instytucjach krajowych i europejskich, podmiotach przygotowujących opracowania specjalistyczne oraz prowadzących prace



badawczo – rozwojowe. Absolwenci przygotowani są także do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej.

Program studiów dla kierunku Inżynieria środowiska jest na bieżąco konsultowany z przedstawicielami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, jednostkami administracji terytorialnej oraz podmiotami branżowymi w celu dostosowania do wymogów rynku pracy i zdobywania uprawnień zawodowych. **Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami absolwenci kierunku Inżynieria środowiska mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Studia na kierunku **Inżynieria środowiska** prowadzone są w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym z zachowaniem tych samych efektów uczenia się i zakresu wiedzy.

Ukończenie studiów drugiego stopnia przygotowuje absolwenta do podjęcia studiów doktoranckich w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.



3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	598	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	9
Wymiar praktyk studenckich	-	-
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	24
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	-	7
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	59
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	-	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	-	67



4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK

W programie studiów dla tego poziomu nie przewidziano praktyk zawodowych.



5. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

WYŻSZA INFRASTRUKTURA ŚRODOWISKA		Kierunek: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA				Studia stacjonarne drugiego stopnia profil ogólnokademycki	
Sem. I		Sem. II		Sem. III		Sem. IV	
Godz.	19	18	17	16	15	14	13
	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W, 0 ECTS	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów sanitarnych 9W, 18C, E 6 ECTS	Alternatywne źródła energii 9W, 18C, 4 ECTS	Specjalne systemy sanitarne 18W, 9C, 4 ECTS	Podstawy audytu środowiskowego 9W, 18C, 4 ECTS	Praca dyplomowa 20 ECTS	
	Environmental monitoring 9L, 9Lab., 4 ECTS	Innowacyjne metody uzdatniania wody 18W, 9L, 4 ECTS	Innowacyjne metody oczyszczania ścieków 18W, 9L, 4 ECTS	Modelowanie biologicznego oczyszczania ścieków 18L, 3 ECTS	Modelowanie bio-procesów w gospodarce odpadami 18L, 3 ECTS	Praca dyplomowa 20 ECTS	
	Environmental chemistry 9L, 18T, 5 ECTS	Specjalne systemy ciepłote i chłodnicze 18W, 9C, 4 ECTS	Podstawy audytu energetycznego 9W, 18C, 4 ECTS	Produkty odpadowe w oczyszczaniu wody i ścieków 18W, 9L, 4 ECTS	Biologiczne metody przetwarzania odpadów 18W, 9L, 4 ECTS	Praca dyplomowa 20 ECTS	
	Indywidualne systemy ujmowania wód i oczyszczania ścieków 9W, 18P, 4 ECTS	Metody komputerowe w systemach wod-kan 18L, 3 ECTS	Metody komputerowe w systemach ciepłych 18L, 3 ECTS	Centrale i sieci ciepłone 18W, 9P, 4 ECTS	Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle 9W, 9C, 9P 4 ECTS	Seminarium dyplomowe I 18S, 3 ECTS	Seminarium dyplomowe II 18S, 3 ECTS
	BAT i pozwolenia zintegrowane 9W, 2 ECTS	Procesy membranowe w inżynierii środowiska 9W, 9L, E 5 ECTS	Procesy membranowe w inżynierii środowiska 9W, 9L, E 5 ECTS	Gospodarka cyrkulacyjna 9W, 9C 4 ECTS	Techniki rekultywacji i zagospodarowania obszarów zdegradowanych 18W, 9C, 3 ECTS	Techniki rekultywacji i zagospodarowania obszarów zdegradowanych 18W, 9C, 3 ECTS	
	Planowanie przestrzenne 9W, 9P 3 ECTS	Oddziaływanie odpadów na środowisko i bezpieczne składowanie 18W, 9P, E 6 ECTS	Oddziaływanie odpadów na środowisko i bezpieczne składowanie 18W, 9P, E 6 ECTS	Hydraulika stosowana w inżynierii środowiska 9W, 9C, 9P, E 6 ECTS	Ocena oddziaływania na środowisko 9W, 18C, 3 ECTS	Ocena oddziaływania na środowisko 9W, 18C, 3 ECTS	
	Automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska 9W, 9L, 3 ECTS	Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych 9W, 9C, 9P, 4 ECTS	Zaawansowane rozwiązania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych 9W, 9C, 9P, 4 ECTS	Remediacja środowiska gruntowo-wodnego 18W, 9C, 5 ECTS	Informacja naukowo-techniczna 18L, 1 ECTS	Informacja naukowo-techniczna 18L, 1 ECTS	
	Statystyczne metody obliczeniowe 18C, 3 ECTS	18 godz. x 9 zjazdów = 162 + 4 godz. = 166	19 godz. x 9 zjazdów = 171	19 godz. x 9 zjazdów = 171	10 godz. x 9 zjazdów = 90	10 godz. x 9 zjazdów = 90	
	1	2	2	1	0	Σ = 598	
	30	30	30	30	30	Σ = 4	
	Semestr - 9 zjazdów					Σ = 120	

W - wykład, L - laboratorium, C - ćwiczenia, P - projekt, S - seminarium, E - egzamin, ECTS - ilość punktów
 Kolorem szarym oznaczono przedmioty obieralne

Dla przedmiotów prowadzonych w języku angielskim przyjęto oznaczenia:
 L - lecture, T - tutorial, Lab. - laboratory, P - project

6. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Inżynieria środowiska				
Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, niestacjonarne, 7 poziom PRK			
Profil:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod opisu i wnioskowania statystycznego, procesów chemicznych związanych z migracją zanieczyszczeń, wykorzystania organizmów żywych w inżynierii środowiska oraz trendów rozwojowych w tych dziedzinach.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień monitoringu i zarządzania środowiskiem, rozumie relacje między technologią, produkcją i usługami a korzystaniem ze środowiska, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i prawnych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W03	Rozumie w sposób zaawansowany z uwzględnieniem aspektów niezawodności i bezpieczeństwa zasady projektowania obiektów inżynierii środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	Posiada pogłębioną znajomość środowiskowych aspektów planowania przestrzennego jako narzędzia realizacji zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Ma poszerzoną wiedzę na temat odnawialnych, alternatywnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG



	i niekonwencjonalnych źródeł energii oraz możliwości technicznych i technologicznych ich zastosowania w systemach budowlano-instalacyjnych.			
K_W06	Posiada pogłębioną wiedzę umożliwiającą diagnostykę, ocenę i poprawę funkcjonowania systemów inżynierii środowiska, z uwzględnieniem efektywności ekonomicznej, energetycznej i ekologicznej oraz relacjach zachodzących pomiędzy środowiskiem, obiektem i człowiekiem.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W07	Posiada wiedzę umożliwiającą analizę i optymalizację funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłu i użytkowania ciepła oraz chłodu, z uwzględnieniem aktualnych dylematów rozwojowych.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W08	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych działań i technologii prośrodowiskowych, wykorzystywanych w gospodarce odpadami, w tym osadami z gospodarki wodno-ściekowej oraz wpływu odpadów na środowisko w aspekcie procesów ich zagospodarowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W09	Ma rozszerzoną wiedzę na temat działania, eksploatacji oraz cyklu życia urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia środowiskowe w obszarze ochrony wód, gleby i powietrza.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	Ma rozbudowaną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz urządzeń współpracujących z tymi sieciami.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG



K_W12	Zna możliwości wykorzystania technik komputerowych do gromadzenia i przetwarzania informacji o środowisku, umożliwiających projektowanie i rozwiązywanie zagadnień technicznych, w tym procesów modelowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat innowacyjnych technologii stosowanych w komunalnej i przemysłowej gospodarce wodno-ściekowej uwzględniającą ekonomiczne i prawne uwarunkowania, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
w zakresie umiejętności				
K_U01	Potrafi opisywać i rozwiązywać problemy w dyscyplinie inżynierii środowiska z wykorzystaniem zaawansowanej wiedzy z zakresu procesów chemicznych i biologicznych, wykazując umiejętność samokształcenia.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	Umiejętnie dobiera źródła informacji, analizuje je w sposób krytyczny, stosuje zaawansowane narzędzia oraz metody informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	Posiada umiejętność komunikowania się i dyskusji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne, wykorzystując nowo nabytą wiedzę.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U04	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces samokształcenia, a także wykazuje umiejętność kierowania pracami zespołu.	P7U_U	P7S_UO P7S_UU	P7S_UW
K_U05	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UW
K_U06	Posiada umiejętność rozwiązywania skomplikowanych zadań inżynierskich w oparciu o	P7U_U	P7S_UW P7S_KK	P7S_UW



	narzędzia analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, z uwzględnieniem nowych technik i technologii; potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych analiz i badań.			
K_U07	Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować rozwiązanie złożonego problemu technologicznego z zakresu ciepłownictwa, chłodnictwa, ocenić wybrane parametry mikrośrodowiska wewnętrznego i zewnętrznego, ich oddziaływanie na środowisko naturalne i człowieka oraz przedstawić rozwiązania racjonalizujące to oddziaływanie.	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	P7S_UW
K_U08	Potrafi projektować, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, urządzenia i sieci cieplne oraz specjalne urządzenia chłodnicze, stosując istniejące bądź zmodyfikowane techniki, metody oraz narzędzia z uwzględnieniem efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej.	P7U_U	P7S_UW P7S_KO	P7S_UW
K_U09	Potrafi zaprojektować technologie przygotowania wody do różnych celów oraz oczyszczania ścieków zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając innowacyjne rozwiązania branżowe, aspekty pozatechniczne i ekonomiczne. Potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w inżynierii sanitarnej, bazując na krytycznej ich analizie i walidacji.	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U10	Wykorzystując nowe techniki i technologie potrafi dobrać system zagospodarowania odpadów oraz dokonać wstępnej oceny ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań z uwzględnieniem efektywności energetycznej i ekologicznej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U11	Posiada umiejętność przygotowania i prezentacji zagadnień z zakresu inżynierii	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW

	środowiska realizowanych w ramach pracy magisterskiej, a także prowadzenia dyskusji z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej.			
K_U12	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z realizowanym zagadnieniem pracy magisterskiej, przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki oraz rozwiązywać zadania zawierające komponent badawczy.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UU	P7S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	Ma świadomość ważności zdobytej wiedzy w aspekcie prowadzonej działalności inżynierskiej i krytycznego podejścia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych, w tym inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7U_K	P7S_KO	
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny w realizowaniu zadań indywidualnych i zespołowych oraz konieczności powiększania dorobku zawodu.	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o tradycje wykonywanego zawodu, rozumie konieczność podtrzymania jego etosu.	P7U_K	P7S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.)

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218)

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218)

7. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Liczba punktów ECTS

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Inżynieria środowiska musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów – **sumaryczna ilość punktów ECTS, które musi uzyskać student, aby ukończyć studia drugiego stopnia wynosi 120**. Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia się i uzyskanie oceny końcowej z każdego wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów przedmiotu. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Praca dyplomowa magisterska

Temat pracy dyplomowej magisterskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów lub student zgłasza i realizuje temat własny. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału. Warunkiem zaliczenia pracy dyplomowej jest uzyskanie jej pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje **20 punktów ECTS**, które wchodzi w skład ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów drugiego stopnia.

Egzamin dyplomowy magisterski

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska jest pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego magisterskiego oraz obrona pracy dyplomowej przed komisją. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej ilości **120 punktów ECTS**, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.