

WNIOSEK
"Dostosowanie programów studiów do obecnie obowiązujących przepisów"
KIERUNKU STUDIÓW
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA I stopień
(stacjonarne i niestacjonarne)

I. Ogólna charakterystyka studiów.

1. Nazwa kierunku studiów:

Inżynieria Środowiska

2. Poziom studiów:

Wpisać właściwe: **Studia pierwszego stopnia (I stopień)**

3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:

Szósty (6)

4. Forma studiów:

Wpisać właściwe: **Studia stacjonarne, studia niestacjonarne.**

5. Profil studiów:

Ogólnoakademicki,

6. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:

Inżynier

7. Dziedzina nauki/sztuki:

Dziedzina nauki inżynieryjno – techniczna

8. Dyscyplina naukowa/artystyczna:

Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (100%)

Uchwała Rady Wydziału - nr 4/D/2018/2019 (załącznik nr 2)

9. Klasyfikacja ISCED:

Wpisać na podstawie Klasyfikacji kierunków kształcenia – ISCED:

07 Grupa – Technika, Przemysł, Budownictwo

071 Podgrupa inżynieryjno-techniczna

0712 Technologie związane z ochroną środowiska

10. Liczba semestrów:

- Studia stacjonarne – 7 semestrów (siedem)
- Studia niestacjonarne – 9 semestrów (dziewięć)

11. Liczba punktów ECTS: 210

Podać liczbę punktów ECTS wymaganą do ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów, w tym łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. W przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny podać procentowy udział liczby punktów ECTS.

Minimum 50%. (minimum 105 ECTS) Dokładne dane po uzupełnieniu kart do 15.09.2019r.

Przypisano 210 pkt ECTS * 25h za 1 pkt ECTS co oznacza 5250 h przez pół = 2625 h - w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.

12. Liczba godzin zajęć w programie studiów:

- Studia stacjonarne – 2625 h
- Studia niestacjonarne – 1620 h

13. Efekty uczenia się:

Zamieścić opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się. Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne, z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty uczenia się zgodne z **Uchwała nr 7/D/2018/2019 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej z dnia 01.03.2019r. w sprawie dostosowania efektów uczenia się na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska do wymogów Polskiej Ramy Kwalifikacji na kierunku Inżynieria Środowiska I stopień** (załącznik nr 2).

14. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów kształcenia są zasady zawarte w *Regulaminie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia*, uchwalony przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej Uchwała Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.

Szczegółowe zasady oceniania osiągniętych efektów kształcenia dotyczące zajęć w ramach poszczególnych modułów kształcenia są podane w kartach opisu modułu zajęć i są zamieszczone na stronie internetowej. W czasie zajęć oceniane są **wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne** studenta. Program zajęć, zasady oceny i zaliczenia przedmiotu oraz godziny konsultacji są podawane w trakcie pierwszego spotkania studentów z prowadzącym. Oceny semestralne z egzaminów, zaliczeń ćwiczeń itp. są wpisywane do arkusza w systemie elektronicznym eProto. Zaliczenie kolejnych okresów studiów odbywa się na podstawie systemu punktów ECTS.

W trakcie egzaminów dyplomowych komisje oceniają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentów nabyte w trakcie realizacji programu studiów. Przebieg egzaminów dyplomowych jest określony w *Regulaminie Studiów*.

Zestawy zagadnień do egzaminów dyplomowych są ustalane przez komisję w oparciu o propozycje składane przez poszczególne jednostki naukowe WBiŚ i publikowane na stronie internetowej WBiŚ PP. Opis szczegółowych metod weryfikacji osiąganych przez studenta efektów kształcenia jest umieszczony w Karcie Opisu Modułu. Na podstawie Kart Opisu Modułu zespoły zadaniowe ds. efektów kształcenia weryfikują sposoby oceniania studentów a ewentualne wnioski i propozycje zmian są zgłaszane przez Przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Programów i Jakości Kształcenia do nauczyciela akademickiego. Zasady oceniania studentów mogą być weryfikowane w oparciu o opinie studentów zawarte w ankietach (ogólnouczelnianych w formie elektronicznej i wydziałowych w formie papierowej).

Zasady studiowania

Zgodnie z *Regulaminem Studiów PP* - Uchwała Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.

IV. ZALICZENIE SEMESTRU ORAZ ROKU STUDIÓW

A. Postanowienia ogólne

B. Zaliczenia

C. Egzaminy

E. Rygory

Do sprawdzenia uzyskanych efektów kształcenia i zaliczania okresów studiów stosuje się system punktowy. Punkty przyporządkowane są wszystkim modułom występującym w programie studiów,

z wyjątkiem zajęć o charakterze informacyjnym (np. szkolenie biblioteczne). Wszystkie zajęcia (z wyjątkiem praktyk) podlegają ocenie.

Liczba punktów przyporządkowanych modułom każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi **30 punktów ECTS** na studiach stacjonarnych oraz **od 22 do 24 punktów ECTS** na studiach niestacjonarnych. Okresem rozliczeniowym jest **semestr**.

Warunkiem rejestracji na kolejny semestr studiów jest uzyskanie, w terminie określonym przez dziekana, liczby punktów nie mniejszej niż wynikająca z ukończonego semestru pomniejszonej o nie więcej niż **12 ECTS** na studiach stacjonarnych i **10 ECTS**, na studiach niestacjonarnych, z opóźnieniem nie większym niż dwa semestry. W uzasadnionych wypadkach dziekan może wprowadzić dłuższy okres zaliczenia.

Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie oceny co najmniej **dostatecznej** ze wszystkich zajęć przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie (bez ocen) praktyk i wymaganych szkoleń. Uzyskanie oceny dostatecznej przez studenta jest równoznaczne z osiągnięciem przez niego w stopniu wystarczającym wszystkich wymaganych w danym module efektów kształcenia. Szczegółowe zasady zaliczeń i egzaminów są określone w Karcie Opisu Modułu. Stosuje się następująca skalę ocen:

Skala ocen		
Bardzo dobry	A	5,0
Dobry plus	B	4,5
Dobry	C	4,0
Dostateczny plus	D	3,5
Dostateczny	E	3,0
Niedostateczny	F	2,0

Regulamin studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia Politechniki Poznańskiej umożliwia wyróżniającym się studentom, którzy osiągają bardzo dobre wyniki w nauce, odbywanie studiów według indywidulowanego programu studiów poprzez opiekę dydaktyczno-naukową oraz indywidulany dobór modułów, metod i form kształcenia (załącznik nr 2).

Zasady dyplomowania

Zgodnie z *Regulaminem studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia* (Uchwała Nr 32/2016-2020 z dnia 29 marca 2017 r.) student kończący studia I stopnia na kierunku „**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**” ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – **inżynierskiej**.

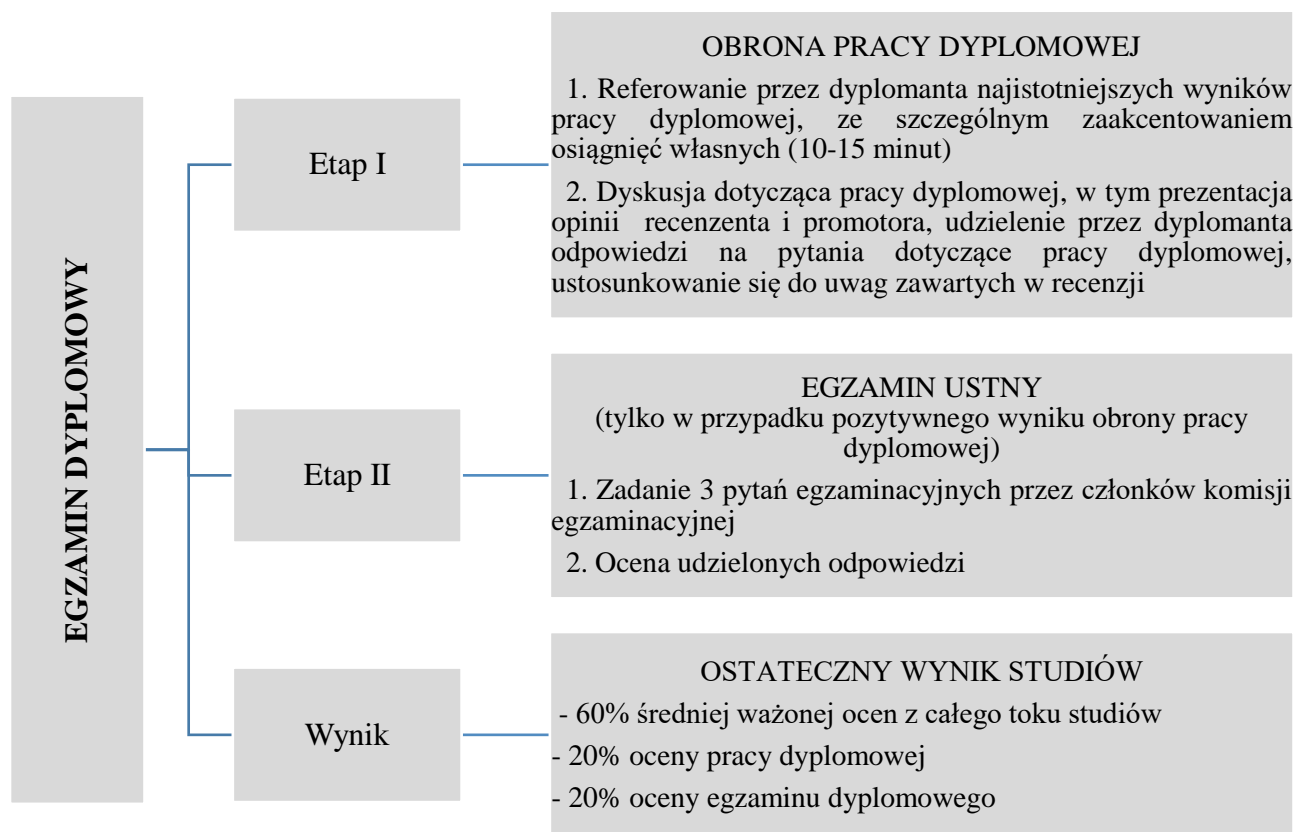
Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Student ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do końca stycznia danego roku akademickiego. Dziekan na wniosek kierującego pracą lub studenta może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, nie więcej niż o 3 miesiące (jedynie na podstawie uzasadnionych przyczyn). Student wykonuje pracę inżynierską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie liczby punktów ECTS potwierdzających osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia przewidzianych w programie kształcenia oraz zaliczenie wszystkich wymaganych szkoleń,
- złożenie pracy dyplomowej,
- pozytywna opinia o pracy dyplomowej promotora i co najmniej jednego recenzenta,
- złożenie kompletu dokumentów przed planowaną datą obrony.

Schemat 1 – Przebieg egzaminu dyplomowego



Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z zakresu „**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**”. Za ocenę egzaminu przyjmuje się średnią arytmetyczną z oceny za obronę pracy dyplomowej i ocen częściowych uzyskanych za odpowiedzi na wszystkie zadane pytanie. Egzamin dyplomowy jest zdany, gdy pozytywna jest ocena za obronę pracy dyplomowej i większość pozostałych ocen częściowych.

Ostateczny wynik studiów ustala komisja egzaminu dyplomowego, obliczając go na podstawie wzoru:

$$\text{Wst} = 0,6 \times \text{Pst} + 0,2 \times \text{Pdyp} + 0,2 \times \text{Edyp}$$

Pst – średnia ważona ocen z przebiegu studiów,

Pdyp – ocena pracy dyplomowej

Edyp – ocena egzaminu dyplomowego.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

Absolwent uzyskuje dyplom wraz z suplementem do dyplomu.

Prace dyplomowe studentów będą sprawdzane w celu zapobiegania i wykrywania plagiatów.

15. Praktyki zawodowe:

Podać wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk. W przypadku studiów o profilu praktycznym co najmniej 6 miesięcy (studia pierwszego stopnia i jednolite studia magisterskie) oraz 3 miesiące (studia drugiego stopnia).

I stopień, studia stacjonarne

Celem praktyk jest doskonalenie zdobytych w trakcie studiów umiejętności oraz powiązanie zdobytej wiedzy z konkretną działalnością praktyczną.

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji praktyk zawodowych przedstawiono w Regulaminie praktyk studenckich na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej https://bis.put.poznan.pl/wp-content/uploads/2018/02/Reg_praktyk_stud_v5_2016_zal.pdf oraz pod adresem

Dla kierunku **Inżynieria Środowiska** studia stacjonarne 1 stopnia przewiduje się:

- Praktykę geodezyjną, 2 tyg., 2 ECTS
- Praktykę przeddyplomową, 4 tygodnie, 5 ECTS

Regulamin praktyk na WBiŚ – załącznik nr 3.

Program praktyki geodezyjnej – 2 pkt ECTS	
Uczestnicy praktyki	Studenci po II semestrze, kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	2 tygodnie (60 godzin)
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Geodezji. • Osoby prowadzące praktykę: Pracownicy Zakładu Geodezji. • Liczebność grup Praktykantów: maksymalnie 15 Osób
Cel praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Ugruntowanie wiadomości zdobytych w trakcie zajęć dydaktycznych, w zakresie wiedzy praktycznej o obsłudze instrumentów (narzędzi) geodezyjnych oraz metodach i technikach pomiarowych. • Rozwijanie praktycznej umiejętności rozwiązywania zadań geodezyjnych spotykanych w praktyce inżynierskiej, a także dokumentowania geodezyjnego.
Zakres praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie pomiarów terenowych dla opracowania fragmentu sekcji mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1: 500 lub 1: 1000, w układzie odniesienia lokalnym lub państwowym, w oparciu o osnowę pomiarową nawiązaną do nadrzędnej sieci państwowej. • Wybrane geodezyjne zadania inżynierskie: geodezyjne opracowanie projektu kolektora i wytyczenie jego osi w terenie, określenie spadku podłużnego zwierciadła wody w rzece oraz średniej prędkości przepływu wody, pomiar i opracowanie przekroju przez dolinę rzeczną. • Skompletowanie operatu pomiarowego.
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu. • Wykonanie operatu pomiarowego. • Zaliczenie praktyki w formie i na zasadach określonych przez opiekuna.
Uwagi	Zajęcia obowiązkowe w okresie letnim

Program praktyki przeddyplomowej – 5 pkt ECTS	
Uczestnicy praktyki	Studenci po VI semestrze, kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	4 tygodnie
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Środowiska. • Opiekunowie praktyki: pracownicy badawczo-dydaktyczni lub dydaktyczni Instytutu Inżynierii Środowiska
Cel i zakres praktyki	<p>W zależności od wybranego miejsca praktyk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie się z rzeczywistą dokumentacją projektowo-kosztorysową oraz jej realizacją na budowie, • szczegółowe zapoznanie się z technicznymi aspektami dotyczącymi miejsca praktyk, w szczególności z bieżącą technologią produkcji, przyrządami pomiarowymi, kontrolą jakości, • bezpośredni udział w pracach produkcyjnych i montażowych, • zapoznanie się z uwarunkowaniami ekonomicznymi i formalno-prawnymi działalności przedsiębiorstwa, • zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją instalacji technicznych
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu • Sporządzenie dzienniczka praktyki, zawierającego opis prac i czynności wykonywanych każdego dnia praktyki. Dzienniczek musi zostać potwierdzony przez pracownika przedsiębiorstwa, nadzorującego pracę Praktykanta. • Zaświadczenie z zakładu pracy, w którym student odbywał praktykę (musi zostać podane imię i nazwisko Praktykanta oraz termin odbytej praktyki) • Weryfikacja ww. dokumentów oraz rozmowa z Praktykantem przez uczelnianego opiekuna praktyk

Miejsce praktyk	<ul style="list-style-type: none"> • Praktyka odbywa się w przedsiębiorstwach wodociągowych, firmach wykonawczych, na placach budów, w biurach projektowych, placówkach studialno - badawczych lub w Uczelni. Specjalizacja w/w Firm musi być zgodna ze specjalnościami studentów odbywających praktykę. • Realizacja praktyk przeddyplomowych w określonym zakładzie pracy na podstawie skierowania lub umowy trójstronnej uzyskanego w Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej (http://www.cpk.put.poznan.pl). • Nie ma konieczności odbywania praktyk w miejscu stałego zameldowania
Uwagi	<p>Praktyki przeddyplomowe przewidziane w planach studiów i programach nauczania uchwalonych przez Radę Wydziału dla kierunku Inżynieria Środowiska są obowiązkowe. Praktyki odbywają studenci studiów stacjonarnych I stopnia po 6 semestrze. Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia w zakresie związanym z kierunkiem studiów. Praktyki stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu.</p>

I stopień, studia niestacjonarne

Dla kierunku **Inżynieria Środowiska** studia niestacjonarne I stopnia przewiduje się:

- Praktykę geodezyjną, 60h., 2 ECTS
- Praktykę przeddyplomową, 6 tygodni, 4 ECTS

Program praktyki geodezyjnej – 2 pkt ECTS	
Uczestnicy praktyki	Studenci po II semestrze, kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	2 weekendy zjazdowe (60 godzin)
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Łądowej, Zakład Geodezji. • Osoby prowadzące praktykę: Pracownicy Zakładu Geodezji. • Liczebność grup Praktykantów: maksymalnie 15 Osób
Cel praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Ugruntowanie wiadomości zdobytych w trakcie zajęć dydaktycznych, w zakresie wiedzy praktycznej o obsłudze instrumentów (narzędzi) geodezyjnych oraz metodach i technikach pomiarowych. • Rozwijanie praktycznej umiejętności rozwiązywania zadań geodezyjnych spotykanych w praktyce inżynierskiej, a także dokumentowania geodezyjnego.
Zakres praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie pomiarów terenowych dla opracowania fragmentu sekcji mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1: 500 lub 1: 1000, w układzie odniesienia lokalnym lub państwowym, w oparciu o osnowę pomiarową nawiązaną do nadrzędnej sieci państwowej. • Wybrane geodezyjne zadania inżynierskie: geodezyjne opracowanie projektu kolektora i wytyczenie jego osi w terenie, określenie spadku podłużnego zwierciadła wody w rzece oraz średniej prędkości przepływu wody, pomiar i opracowanie przekroju przez dolinę rzeczną. • Skompletowanie operatu pomiarowego.
Zaliczenie praktyki	<ul style="list-style-type: none"> • Odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu. • Wykonanie operatu pomiarowego. • Zaliczenie praktyki w formie i na zasadach określonych przez opiekuna.
Uwagi	

Program praktyki przeddyplomowej – 4 pkt ECTS	
Uczestnicy praktyki	Studenci po VI semestrze, kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA studiów I stopnia
Czas trwania praktyki	6 tygodni
Organizacja praktyk	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka odpowiedzialna za organizację i prowadzenie praktyki: Instytut Inżynierii Środowiska. • Opiekunowie praktyki: pracownicy badawczo-dydaktyczni lub dydaktyczni Instytutu Inżynierii Środowiska
Cel i zakres praktyki	<p>W zależności od wybranego miejsca praktyk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie się z rzeczywistą dokumentacją projektowo-kosztorysową oraz jej realizacją na budowie, • szczegółowe zapoznanie się z technicznymi aspektami dotyczącymi miejsca praktyk, w szczególności z bieżącą technologią produkcji, przyrządami pomiarowymi, kontrolą jakości, • bezpośredni udział w pracach produkcyjnych i montażowych, • zapoznanie się z uwarunkowaniami ekonomicznymi i formalno-prawnymi działalności

	przedsiębiorstwa, • zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją instalacji technicznych
Zaliczenie praktyki	• Odbycie praktyki w pełnym wymiarze czasu. • Zaświadczenie wystawione i potwierdzone przez zakład pracy, w którym student odbywał praktykę (podane imię i nazwisko Praktykanta, termin odbytej praktyki, zakres pełnionych obowiązków). • Na poczet praktyki może być zaliczona jest praca zawodowa zgodna z kierunkiem studiów.
Miejsce praktyk	• Praktyka odbywa się w przedsiębiorstwach wodociągowych, firmach wykonawczych, na placach budów, w biurach projektowych, placówkach studialno - badawczych lub w Uczelni. Specjalizacja w/w Firm musi być zgodna ze specjalnościami studentów odbywających praktykę. • Realizacja praktyk przeddyplomowych w określonym zakładzie pracy na podstawie skierowania lub umowy trójstronnej uzyskanego w Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej (http://www.cpk.put.poznan.pl).
Uwagi	Praktyki przeddyplomowe przewidziane w planach studiów i programach nauczania uchwalonych przez Radę Wydziału dla kierunku Inżynieria Środowiska są obowiązkowe. Praktyki odbywają studenci studiów niestacjonarnych I stopnia na dowolnym semestrze, przy czym formalny wpis następuje w semestrze 9. Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia w zakresie związanym z kierunkiem studiów. Praktyki stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu.

Podstawą zaliczenia praktyk jest weryfikacja efektów uczenia się przypisanych do praktyk. Forma zaliczenia wynika z Regulaminu Praktyk Studenckich na WBiŚS (załącznik nr 3) oraz z Regulaminu Studiów PP.

16. Język obcy:

Wykazać przedmioty uwzględniające efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego w wymiarze nie mniejszym niż: 120 godzin (studia pierwszego stopnia), 30 godzin (studiów drugiego stopnia) i 180 (jednolite studia magisterskie).

I stopień studia stacjonarne, łącznie 120 h zajęć

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
3	Język obcy cz.1 (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	30	0	30	0	0	2
4	Język obcy cz.2	30	0	30	0	0	2
5	Język obcy cz.3	30	0	30	0	0	2
6	Język obcy cz.4	30	0	30	0	0	3
Razem							9

Minimum 120h, warunek spełniony.

I stopień studia niestacjonarne, łącznie 120h zajęć

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Język obcy cz.1, (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	60	0	60	0	0	4
2	Język obcy cz.2	30	0	30	0	0	2
3	Język obcy cz.3	30	0	30	0	0	3
Razem							9

Minimum 120h, warunek spełniony.

17. Zajęcia z wychowania fizycznego:

Podać liczbę godzin zajęć z wychowania fizycznego bez przypisywania punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie programów studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie stacjonarnej (wymóg minimum 60 godzin).

I stopień studiów stacjonarnych

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiISW „0” pkt ECTS	30	0	30	0	0	0
2	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiISW „0” pkt ECTS	30	0	30	0	0	0
Razem							0

Minimum 60h, warunek spełniony

I stopień studiów niestacjonarnych

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
nie dotyczy	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiISW „0” pkt ECTS	0	0	0	0	0	0
Razem							0

Warunek spełniony

18. Przedmioty obieralne:

Wykazać możliwość wyboru przez studenta zajęć, w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS.

I stopień studia stacjonarne:

30% z 210 ECTS = 63 pkt ECTS < 67 pkt ECTS, (31,9%) warunek spełniony

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	2	MECHANIKA PŁYNÓW	6	2	90	30	30	30	0
2	2	PRZEDMIOT OBIERALNY HUMANISTYCZNY I	2	2	30	30	0	0	0
3	3,4,5,6	JĘZYK OBCY	9	9	120	0	120	0	0
4	3	INSTALACJE SANITARNE I POŻAROWE	4	2	60	30	0	0	30
5	4	ZAOPATRZENIE W WODĘ	4	2	45	15	0	0	30
6	4	OGRZEWNICTWO	6	2	90	45	15	0	30
7	4	TECHNOLOGIA WODY	6	2	90	30	0	30	30
8	4	INŻYNIERIA OCHRONY ATMOSFERY	4	1	60	30	0	15	15
9	4	GAZOWNICTWO	4	2	60	30	0	0	30
10	5	CIEPŁOWNICTWO	4	1	60	30	15	0	15
11	5	WENTYLACJA	4	1	60	30	15	0	15
12	5	KANALIZACJA	4	2	60	30	0	0	30
13	5	TECHNOLOGIA ŚCIEKÓW	6	2	90	30	0	30	30
14	5	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY II	2	2	30	15	15	0	0
15	6	GOSPODARKA ENERGETYCZNA	4	1	45	30	0	0	15
16	6	KLIMATYZACJA Z CHŁODNICTWEM	6	2	90	45	15	0	30
17	6	GOSPODARKA WODNA Z ELEMENTAMI HYDROLOGII	6	2	90	30	0	30	30
18	6	PRAKTYKA PRZEDDYPLOMOWA, 4 tygodnie	5	5					
19	7	PRZEDMIOT A - wycieczkowy ZWW / PRZEDMIOT B - laboratoria HVAC	3	3	30	0	0	30	0
20	7	BIM W INŻYNIERII ŚRODOWISKA	3	2	30	15	0	15	0
21	7	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	3	2	30	15	0	0	15
22	7	SEMINARIUM DYPLOMOWE A i B	3	3	30	0	0	30	0
23	7	PRZYGOTOWANIE PRACY DYPLOMOWEJ Z ELEMENTAMI BADAŃ NAUKOWYCH	15	15	30	0	0	30	0
				67					

Modułom zajęć obieralnych przypisano **67 punktów ECTS**, co stanowi **31,9 %** liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Warunek spełniony.

I stopień studia niestacjonarne:

30% z 210 ECTS = 63 pkt ECTS < 67 pkt ECTS, (31,9%) warunek spełniony

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	PRZEDMIOT OBIERALNY HUMANISTYCZNY I	2	2	18	18	0	0	0
2	1,2,3	JĘZYK OBCY	9	9	120	0	120	0	0
3	2	PRZEDMIOT OBIERALNY HUMANISTYCZNY I	2	2	18	18	0	0	0
4	3,4	BUDOWNICTWO I KONSTRUKCJE INŻ.	4	2	38	28	0	0	10
5	4	MECHANIKA PŁYNÓW	6	2	90	30	30	30	0
6	4	INSTALACJE SANITARNE I POŻAROWE	4	2	36	18	0	0	18
7	5	ZAOPATRZENIE W WODĘ	5	3	30	12	0	0	18
8	5	TECHNOLOGIA WODY	6	2	54	24	0	10	20
9	5,6	OGRZEWNICTWO	7	2	54	26	10	0	18
10	5,6	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA	11	3	88	48	20	0	20
11	6	KANALIZACJA	5	1	38	18	10	0	10
12	6	TECHNOLOGIA ŚCIEKÓW	6	1	54	24	0	15	15
13	7	GAZOWNICTWO	6	2	36	18	0	0	18
14	7	CIEPŁOWNICTWO	6	1	36	18	8	0	10
15	7	GOSPODARKA ODPADOWA	4	1	28	18	0	0	10
16	8	DIAGNOSTYKA I INTEGRACJA SYSTEMÓW HVAC	4	1	26	10	0	8	8
17	8	GOSPODARKA WODNA Z ELEMENTAMI HYDROLOGII	6	2	54	18	0	18	18
18	8	GOSPODARKA ENERGETYCZNA	4	1	26	18	0	0	8
19	8	INŻYNIERIA OCHRONY ATMOSFERY	5	1	36	18	0	8	10
20	8	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	2	1	18	10	0	0	8
21	9	PRZEDMIOT A ZWW / PRZEDMIOT B ZWC	4	4	19	0	0	19	0
22	9	PRAKTYKA ZAWODOWA	4	4	0	0	0	0	0
23	9	SEMINARIUM DYPLOMOWE A i B	3	3	18	0	18	0	0
24	9	PRZYGOTOWANIE PRACY DYPLOMOWEJ Z ELEMENTAMI BADAŃ NAUKOWYCH	15	15	0	0	0	0	0
				67					

Modułom zajęć obieralnych przypisano **67 punktów ECTS**, co stanowi **31,9 %** liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Warunek spełniony.

19. Kompetencje inżynierskie:

Wykazać pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dotyczy studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

I stopień studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Efekty uczenia się na kierunku Inżynieria Środowiska (KIS)	Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA Absolwent:	Kod składnika opisu / odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
KIS_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, biologii środowiska i innych obszarów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska	P6S_WG (O)
KIS_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie architektury, mechaniki technicznej, budownictwa, konstrukcji i struktury budynków i sposobu kształtowania komponentów budowlanych pod względem cieplnym, wilgotnościowym, szczelności powietrznej, fundamentowania budynków i budowli oraz posadowienia w gruncie sieci cieplnych i sanitarnych, materiałów instalacyjnych i sposobów łączenia przewodów i sieci w systemy, elektroenergetyki i automatyki oraz informatyki a także meteorologii i ekologii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska	P6S_WG (O/I)
KIS_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z termodynamiki technicznej, wymiany ciepła i masy, mechaniki płynów (w tym maszyn przepływowych), biologii środowiska i chemii środowiska	P6S_WG (O/I)
KIS_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z: bilansowaniem energetycznym, przewodnictwem ciepła w stanie ustalonym i nieustalonym, konwekcją, promieniowaniem i przenikaniem ciepła, przepływem płynów ściśliwych i nieściśliwych w instalacjach i maszynach przepływowych; przemianami termodynamicznymi gazu idealnego i powietrza wilgotnego, obiegami termodynamicznymi lewo i prawo bieżnymi, spalaniem w tym spalaniem niskoemisyjnym, hydrologią, biologią sanitarną, oceną skażenia wody, ochroną wód, chemią sanitarną	P6S_WG (O/I)
KIS_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu inżynierii środowiska w tym: - systemów technicznego wyposażenia budynków, - źródeł ciepła, sieci i węzłów ciepłowniczych i wymienników ciepła, - sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - inżynierii ochrony powietrza, - hydrologii, - roli mikroorganizmów w procesach oczyszczania ścieków i uzdatniania wody, - mikrobiologii powietrza, - globalnych zjawisk wpływających na zabudowę i ją kształtujących;	P6S_WG (O/I)

KIS_W06	<p>ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - systemów zaopatrzenia w ciepło, - sieci ciepłych, wodociągowych i kanalizacyjnych, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - urządzeń ochrony powietrza, - hydrologii; 	P6S_WG (I)
KIS_W07	<p>zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały, w tym elementy technologii BIM, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - doboru struktur układów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC) dla budynków o różnej charakterystyce energetycznej, - struktur układów sterowania i regulacji systemów w budownictwie i inżynierii komunalnej, - sieci ciepłych, wodociągowych i kanalizacyjnych, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - odpadów komunalnych i sposobów ich utylizacji i zagospodarowania, - hydrologii i ochrony wód, - dezynfekcji wody i ścieków; 	P6S_WG (I)
KIS_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska	P6S_WK (O/I)
UMIEJĘTNOŚCI		
KIS_U03	<p>potrafi przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - urządzeń ciepłych, grzejników i wymienników ciepła, - wybranych elementów budowlanych, - wybranych elementów systemów technicznego wyposażenia budynków, - wybranych elementów systemów zaopatrzenia w ciepło, - wybranych elementów systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę, - wybranych elementów systemów odprowadzania ścieków, - wybranych elementów systemów ochrony powietrza, - wybranych elementów mikrobiologicznego skażenia środowiska, <p>a także przejrzysto przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski;</p>	P6S_UW (I)
KIS_U04	<p>potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogólnodostępne i komercyjne kody numeryczne oraz programy inżynierskie, - metody pomiarowe (ciśnienia, temperatury prędkości płynu, strumieni przepływu, strumieni ciepła, wydajności wymienników ciepła, termowizja); 	P6S_UW (I)
KIS_U05	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne oraz potrzebę stosowania zasad zrównoważonego rozwoju;	P6S_UW (O/I)
KIS_U06	<p>potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej i ekologicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - sieci ciepłych, wodociągowych i kanalizacyjnych, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - hydrologii; 	P6S_UW (I)

KIS_U07	<p>potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie inżynierii środowiska, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi związane z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technicznym wyposażeniem budynków, - centralnym zaopatrzeniem w ciepło, - sieciami cieplnymi, wodociągowymi i kanalizacyjnymi, - uzdatnianiem wody i oczyszczaniem ścieków, - ochroną powietrza, - biologicznym oczyszczaniem ścieków, - kontrolą jakości produkowanej wody; 	P6S_UW (I)
KIS_U08	<p>potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wybranych systemów technicznego wyposażenia budynków, - wybranych systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę, - wybranych elementów systemów odprowadzania ścieków, - wybranych systemów zaopatrzenia w ciepło, - wybranych systemów ochrony powietrza, - wybranych systemów dezynfekcji wody, ścieków i powietrza; 	P6S_UW (I)
KIS_U09	<p>potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla inżynierii środowiska oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia;</p>	P6S_UW (O/I)
KIS_U10	<p>potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi (w tym wykorzystujących technologię BIM) zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, dobrać urządzenie typowe dla inżynierii środowiska, w szczególności z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - grzejników i wymienników ciepła, sieci cieplnych, - systemów zaopatrzenia w ciepło, - sieci cieplnych, wodociągowych i kanalizacyjnych, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - hydrologii, - kontroli czystości wody i dezynfekcji; 	P6S_UW (I)
KIS_U11	<p>potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z inżynierią środowiska, architekturą i budownictwem oraz innych powiązanych z inżynierią środowiska;</p>	P6S_UK (O/I)
KIS_U12	<p>potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla inżynierii środowiska, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - systemów zaopatrzenia w ciepło, źródeł ciepła, wymienników ciepła, sieci cieplnych, - sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, - wykorzystania odnawialnych źródeł ciepła i odzysku ciepła, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - hydrologii, - biologii środowiska i ekologii, - ochrony wód przed zanieczyszczeniem; 	P6S_UK (O/I)

KIS_U13	<p>potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systemów technicznego wyposażenia budynków, - systemów zaopatrzenia w ciepło, źródeł ciepła, wymienników ciepła, sieci ciepłych, - sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, - wykorzystania odnawialnych źródeł ciepła i odzysku ciepła, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - hydrologii, - mikrobiologii technicznej, - ochrony i skażenia wód; 	P6S_UK (O/I)
KIS_U15	<p>ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, w szczególności związanym z sieciami i instalacjami technicznego wyposażenia budynków, systemami zaopatrzenia w ciepło, systemami uzdatniania wody, oczyszczania ścieków oraz urządzeniami ochrony powietrza, podstawowego monitoringu środowiska, kontroli jakości wód, ścieków i powietrza; zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą;</p>	P6S_UO (O/I)

20. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

Wykazać zajęcia z liczbą punktów ECTS nie mniejszą niż 5, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Wg załącznika nr 5. Warunek spełniony.

21. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

Wykazać zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS oraz udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Dotyczy wyłącznie studiów o profilu ogólnoakademickim.

Na kierunku „INŻYNIERIA ŚRODOWISKA” określono następujące moduły kształcenia powiązane z aktualnie prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki techniczne w dyscyplinie INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.

Wymóg: minimum 50% z 210 pkt ECTS, co stanowi minimum 105 ECTS.

Wskazane w tabeli moduły kształcenia, zgodnie z *obowiązującym Rozporządzeniem w sprawie warunków prowadzenia studiów*, są ściśle związane z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, mają one służyć przygotowaniu studentów I stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz przyczynić się do „zdobywania przez studenta pogłębionej wiedzy” z danego obszaru badawczego.

I stopień studia stacjonarne, Łącznie 130 pkt ECTS, co stanowi 62,0 %, warunek spełniony

Obszar badań	Moduł	Sem.	ECTS
prof. dr hab. inż. E. Szczechowiak 01/13/DSPB/0888 Badanie sprawności użytkowej systemów ogrzewczych i klimatyzacyjnych dr inż. Łukasz Amanowicz 01/13/DSMK/0885 Efektywność HVAC i ich elementów mgr inż. Joanna Sinacka	Ogrzewnictwo	4	6
	Ciepłownictwo	5	4
	Wentylacja	5	4
	Gospodarka energetyczna	6	4
	Klimatyzacja z chłodnictwem	6	6
	Odnawialne źródła energii	7	3
	Elementy automatyki	5	3

01/13/DSMK/0887 Wpływ zastosowania wybranych rozwiązań energooszczędnych na bilans energetyczny budynku	Diagnostyka instalacji HVAC	6	3
prof. dr hab. inż. Halina Koczyk 01/13/DSPB/0889 Badanie i doskonalenie procesów użytkowania energii i urządzeń w budynkach mgr inż. Maria Małek 01/13/DSMK/0886 Pomiarowa i symulacyjna analiza charakterystyki energetycznej budynków	Technika ciepła	3	5
	Mechanika płynów	2	6
	Ogrzewnictwo	4	6
	Ciepłownictwo	5	4
	Gospodarka energetyczna	6	4
	Odnawialne źródła energii	7	3
	Specjalne instalacje ciepłe	7	3
prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Planowanie przestrzenne i zarządzanie infrastrukturą	4	3
	Gazownictwo	4	4
	Ciepłownictwo	5	4
	Kanalizacja	5	4
	Gospodarka energetyczna	6	4
	Gospodarka wodna z meteorologią	6	6
dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski 01/13/DSPB/0891 Wysokoefektywne metody oczyszczania wody i ścieków oraz unieszkodliwianie odpadów mgr inż. Katarzyna Jaszczyżyn 01/13/DSMK/0882 Wybrane zagadnienia gospodarki wodno-ściekowej dr inż. Rafał Brodziak 01/13/DSMK/0883 Jakość i bezpieczeństwo systemów zaopatrzenia w wodę	Chemia ogólna	1	5
	Chemia środowiska	2	6
	Biologia środowiska	2	4
	Zaopatrzenie w wodę	4	3
	Kanalizacja	5	4
	Technologia wody	4	6
dr hab. inż. Piotr Oleśkowicz-Popiel, prof. PP 01/13/DSPB/0892 Biotechnologiczne przetwarzanie i unieszkodliwianie odpadów mgr inż. Anna Duber 01/13/DSMK/0884 Biologiczna produkcja kwasów karboksylowych ze strumieni odpadowych	Technologia ścieków	5	6
	Chemia ogólna	1	5
	Chemia środowiska	2	6
	Biologia środowiska	2	4
	Gospodarka odpadowa	6	3
Praktyka przeddyplomowa, 4 tygodnie		6	5
Przedmiot A: z zakresu		7	3
1. Obiekty i urządzenia technologii oczyszczania wody - wycieczki techniczne SUW			
2. Obiekty i urządzenia technologii oczyszczania ścieków - wycieczki techniczne OŚ			
3. Obiekty i urządzenia technologii utylizacji odpadów - wycieczki techniczne			
4. Technologie bezwykopowe			
Przedmiot B: z zakresu		7	3
1. Laboratorium HVAC - równanie zaniku zanieczyszczeń w praktyce			
2. Laboratorium HVAC - wpływ wentylacji na parowanie			
3. Laboratorium HVAC - badanie klimatyzatora			
4. Laboratorium HVAC - komfort cieplny			
5. Laboratorium HVAC - grzejniki, zawory			
Seminarium dyplomowe		7	3
Przygotowanie pracy dyplomowej z elementami badań naukowych		7	15
			130*

*uwzględniony tylko raz pkt ECTS dla modułów przypisanych do dwóch działań naukowych

I stopień studia niestacjonarne, Łącznie **140 pkt ECTS**, co stanowi **67,0 %**., warunek spełniony

Obszar badań	Moduł	Sem.	ECTS
prof. dr hab. inż. E. Szczechowiak 01/13/DSPB/0888 Badanie sprawności użytkowej systemów ogrzewczych i klimatyzacyjnych dr inż. Łukasz Amanowicz 01/13/DSMK/0885 Efektywność HVAC i ich elementów mgr inż. Joanna Sinacka 01/13/DSMK/0887 Wpływ zastosowania wybranych rozwiązań energooszczędnych na bilans energetyczny budynku	Ogrzewnictwo	5	4
	Ogrzewnictwo	6	3
	Ciepłownictwo	7	6
	Wentylacja i klimatyzacja	5	5
	Wentylacja i klimatyzacja	6	6
	Gospodarka energetyczna	8	4
	Odnawialne źródła energii	8	2
	Elementy automatyki	7	3
	Diagnostyka i integracja systemów HVAC	8	4
prof. dr hab. inż. Halina Koczyk 01/13/DSPB/0889 Badanie i doskonalenie procesów użytkowania energii i urządzeń w budynkach mgr inż. Maria Małek 01/13/DSMK/0886 Pomiarowa i symulacyjna analiza charakterystyki energetycznej budynków	Technika ciepła	4	5
	Mechanika płynów	3	3
	Mechanika płynów	4	3
	Ogrzewnictwo	5	4
	Ogrzewnictwo	6	3
	Ciepłownictwo	7	6
	Gospodarka energetyczna	8	4
	Odnawialne źródła energii	8	2
	Specjalne instalacje ciepłne	7	4
prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Planowanie przestrzenne i GIS	6	3
	Gazownictwo	7	6
	Ciepłownictwo	7	6
	Kanalizacja	6	5
	Gospodarka energetyczna	8	4
	Gospodarka wodna z meteorologią	8	6
dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski 01/13/DSPB/0891 Wysokoefektywne metody oczyszczania wody i ścieków oraz unieszkodliwianie odpadów mgr inż. Katarzyna Jaszczyszyn 01/13/DSMK/0882 Wybrane zagadnienia gospodarki wodno-ściekowej dr inż. Rafał Brodziak 01/13/DSMK/0883 Jakość i bezpieczeństwo systemów zaopatrzenia w wodę	Chemia środowiska	1	4
	Chemia środowiska	2	6
	Biologia środowiska	2	4
	Zaopatrzenie w wodę	4	3
	Zaopatrzenie w wodę	5	5
	Kanalizacja	6	5
	Technologia wody	5	6
	Technologia ścieków	6	6
dr hab. inż. Piotr Oleśkiewicz-Popiel, prof. PP 01/13/DSPB/0892 Biotechnologiczne przetwarzanie i unieszkodliwianie odpadów mgr inż. Anna Duber 01/13/DSMK/0884 Biologiczna produkcja kwasów karboksylowych ze strumieni odpadowych	Chemia środowiska	1	4
	Chemia środowiska	2	6
	Biologia środowiska	2	4
	Gospodarka odpadowa	7	4
Praktyka zawodowa, 6 tygodni		9	4
Przedmiot A: z zakresu 1. Obiekty i urządzenia technologii oczyszczania wody - wycieczki techniczne SUW 2. Obiekty i urządzenia technologii oczyszczania ścieków - wycieczki techniczne OŚ 3. Obiekty i urządzenia technologii utylizacji odpadów - wycieczki techniczne 4. Technologie bezwykopowe		9	4
Przedmiot B: z zakresu 1. Laboratorium HVAC - równanie zaniku zanieczyszczeń w praktyce 2. Laboratorium HVAC - wpływ wentylacji na parowanie		9	4

3. Laboratorium HVAC - badanie klimatyzatora		
4. Laboratorium HVAC - komfort cieplny		
5. Laboratorium HVAC - grzejniki, zawory		
Seminarium dyplomowe	9	3
Przygotowanie pracy dyplomowej z elementami badań naukowych	9	15
		140*

*uwzględniony tylko raz pkt ECTS dla modułów przypisanych do dwóch działań naukowych

22. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne:

Wykazać zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie studiów o profilu praktycznym.

Nie dotyczy

23. Standardy kształcenia:

Wykazać przedmioty spełniające ich wymogi. Dotyczy wyłącznie programów studiów przygotowujących do wykonywania zawodów *architekta* oraz *nauczyciela*.

Nie dotyczy

II. Uzasadnienie utworzenia studiów.

Opisać w kontekście kierunku, poziomu i profilu kształcenia.

Nie dotyczy

III. Koncepcja kształcenia oraz zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy.

Zamieścić opis potwierdzający związek studiów ze strategią uczelni oraz wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów i zgodności efektów uczenia się z tymi potrzebami. Uwzględnić wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy PoSWiN.

Nadrzędnym celem nauczania studentów na kierunku „INŻYNIERIA ŚRODOWISKA” jest kształtowanie szeroko rozumianych kompetencji inżynierskich, bazujących na zagadnieniach technicznych, techniczno-materiałowych, technologicznych, ergonomicznych i społeczno-kulturalnych wiążących się bezpośrednio z inżynierią środowiska oraz zrównoważonym rozwojem. Trzy i pół letnie studia inżynierskie w trybie stacjonarnym oraz cztery i pół letnie studia inżynierskie w trybie niestacjonarnym gwarantują zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie identyfikacji i rozwiązywania problemów inżynierskich w specjalności Inżynieria Środowiska.

Absolwent studiów inżynierskich kierunku Inżynieria Środowiska posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji nieskomplikowanych systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, ciepłowniczych, gazowych, chłodniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Posiada wiedzę w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, ochrony powietrza i ochrony cieplnej budynków, oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych, odnowy wody i unieszkodliwiania odpadów. Jest przygotowany do kierowania zespołami ludzkimi. Spełnia wymagania pozwalające ubiegać się o uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie określonym przez Prawo Budowlane, prowadzić samodzielną działalność zawodową, pracować w biurach projektowych, przedsiębiorstwach wykonawczych systemów zaopatrzenia w wodę, ciepło i gaz, oczyszczania ścieków, ochrony powietrza, zagospodarowania odpadów, a także przedsiębiorstwach komunalnych, energetyki cieplnej i branży gazowniczej. Jest przygotowany do studiowania na studiach II stopnia (magisterskich).

Cele strategiczne kształcenia na studiach I stopnia, kierunku Inżynieria Środowiska obejmują:

- przekazanie podstawowej wiedzy inżynierskiej w zakresie Inżynierii Środowiska, projektowania systemów technicznego wyposażenia budynków i infrastruktury komunalnej związanej z inżynierią środowiska i wykonywania robót budowlanych z tego zakresu oraz przygotowania do kierowania tymi robotami,

- nabycie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych zadań dotyczących Inżynierii Środowiska,
- przygotowanie absolwenta do samodzielnej oraz zespołowej pracy na stanowiskach związanych z projektowaniem, realizacją i eksploatacją urządzeń i systemów technicznych związanych z inżynierią środowiska i powiązanych z nią dziedzinach zawodowych

W koncepcji kształcenia kluczową rolę odgrywa zaangażowanie studentów w możliwie maksymalnym zakresie w prace badawcze realizowane przez pracowników naukowych Instytutu – dotyczy to m.in. tematyki prac inżynierskich.

Program studiów na kierunku Inżynieria Środowiska w swoich założeniach ma spełnić międzynarodowe standardy dla tego kierunku oraz zapewnić absolwentom stabilizację zawodową i uzyskanie atrakcyjnego rynkowo wykształcenia. W procesie doskonalenia kształcenia uczestniczą interesariusze wewnętrzni (pracownicy, studenci) oraz zewnętrzni (absolwenci, firmy zewnętrzne, potencjalni pracodawcy, sponsorzy).

Cechami wyróżniającymi koncepcję kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska są:

- aktywizacja studentów w ramach prac naukowo-badawczych i szkoleń realizowanych przez koła naukowe,
- zintegrowanie programu studiów, w tym realizowanych prac inżynierskich z potrzebami otoczenia gospodarczego,
- udział studentów w realizacji prac naukowo-badawczych Instytutu,
- wdrożenie studentów do wykorzystania narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich (oprogramowanie BIM, GIS i in.).

Program kształcenia na kierunku „**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**” powstał w oparciu o bogate doświadczenie projektowe kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska, a także został poparty analizą wymagań Izby Inżynierów Budownictwa.

Pracownicy WBiŚ wykazali się dużą mobilnością uczestnicząc w szeregu staży naukowych, stypendiach, kursach oraz akcjach zarówno w Europie jak i na innych kontynentach. Dzięki tym wyjazdom wzmocniono kompetencje kadry WBiŚ, co przełożyło się bezpośrednio na wysoką jakość prowadzonych zajęć dydaktycznych. Nawiązano współpracę z wieloma ośrodkami dydaktycznymi i badawczymi, a efektem jest międzynarodowa współpraca badawcza i szereg publikacji w renomowanych czasopismach.

IV. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewniania jakości kształcenia. Opisać podjęte działania.

Wydziałowa Komisja ds. Programów i Jakości Kształcenia powołana została przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej Uchwałą nr 1/OR/2016/2017 z dnia 30.09.2016 r. w sprawie Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości (załącznik nr 4), w składzie:

- przewodniczący,
- nauczyciele akademicki w liczbie wskazanej przez Dziekana gwarantującej reprezentację wszystkich jednostek organizacyjnych wydziału,
- studenci wskazani przez organ Samorządu Studenckiego – reprezentujący oba kierunki prowadzone na wydziale,
- przedstawiciel administracji – dziekanatu,
- przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych.

WdsPiJK zajmuje się w szczególności:

- wdrożeniem opracowanych procedur,
- monitorowaniem procesów realizacji programów kształcenia,
- inicjowaniem i analizowaniem ankiet studenckich, pracowniczych, interesariuszy zewnętrznych, hospitacji, ocen okresowych pracowników, monitorowaniem losów absolwentów,

- przygotowaniem propozycji zmian doskonalących w programie i procesie dydaktycznym, a następnie przedstawieniu ich Dziekanowi i Radzie Wydziału,
- wdrażaniem udoskonalonych programów kształcenia,
- koordynowaniem i nadzorowaniem systemu informacyjnego i promocyjnego Wydziału.

Podstawowym narzędziem, stosowanym do analizowania jakości procesu kształcenia jest system ocen pracowników i zajęć. Realizowane jest to poprzez:

- okresowa ocena naukowa, dydaktyczna i organizacyjna pracowników
- ocenę zajęć przez studentów,
- ocenę pracy dziekanatu przez studentów i przez pracowników,
- ocenę prac dyplomowych,
- hospitowanie zajęć.

Raz w roku po analizie E'ankiet wręczane są na forum Wydziału w dyplomy dla wyróżniających się dydaktyków.

Ponadto wprowadzono Wydziałową Skrzynkę Jakości pod nazwą „Lepszy WBiŚ”, która zgodnie z sugestią Samorządu Studentów zawieszona jest na holu Wydziału. Studenci oraz Pracownicy mogą wrzucać sugestie i uwagi w sprawach poprawy jakości kształcenia na naszym Wydziale.

Nadzór nad funkcjonowaniem Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska sprawuje Rektor poprzez Uczelnianą Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Uczelnianą Radę ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

V. Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach.

Dotyczy dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w przypadku wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów o profilu ogólnoakademickim.

Nie dotyczy

VI. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia.

Opisać wymogi stawiane kandydatom przy rekrutacji na studia.

Sposób rekrutacji:

- konkurs świadectw maturalnych na ogólnych zasadach przyjętych na PP, wzór rankingowy jak dotychczas na studia stacjonarne I stopnia kierunek Inżynieria Środowiska

$$W = 0,5J_p + 0,5J_o + 2,5M + 2X$$

J_p - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym,

J_o - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym; w przypadku zdawania egzaminu z dwóch języków wybierany jest wynik korzystniejszy dla kandydata,

$$M = M_{\text{PODST}} + M_{\text{ROZ}}$$

M_{PODST} - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

M_{ROZ} - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

$$X = X_{\text{PODST}} + X_{\text{ROZ}}$$

X_{PODST} - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z chemii, fizyki/fizyki i astronomii, informatyki lub (dotyczy wyłącznie kierunku Bioinformatyka) biologii na poziomie podstawowym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że X_{ROZ} odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

X_{ROZ} - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z chemii, fizyki/fizyki i astronomii, informatyki lub (dotyczy wyłącznie kierunku Bioinformatyka) biologii na poziomie rozszerzonym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że X_{PODST} odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

Dla kandydatów zdających „starą maturę”:

J_p – liczba punktów przeliczeniowych za najwyższą na świadectwie dojrzałości ocenę z języka polskiego

J_0 – liczba punktów przeliczeniowych za najwyższą na świadectwie dojrzałości ocenę z języka obcego (w przypadku kandydatów legitymujących się dwustronicowym świadectwem dojrzałości – za najwyższą ocenę z dwóch świadectw: dojrzałości oraz ukończenia szkoły średniej); dla kandydatów zwolnionych z egzaminu dojrzałości, tzn. laureatów i finalistów olimpiad z języków obcych oraz kandydatów posiadających odpowiednie certyfikaty językowe, a także dla absolwentów szkół lub oddziałów dwujęzycznych, $J_0 = 100$

M – podwojona liczba punktów przeliczeniowych za ocenę z pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki (dla kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu pisemnego z matematyki $M = 0$)

X – podwojona liczba punktów przeliczeniowych za ocenę z egzaminu dojrzałości z chemii, fizyki lub informatyki; uwzględnia się wynik korzystniejszy dla kandydata, a w przypadku kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu z żadnego z tych przedmiotów $X = 0$

Oceny na świadectwie transformuje się na punkty przeliczeniowe następująco:

– dla sześciostopniowej skali ocen:

- 1) stopień celujący 100,
- 2) stopień bardzo dobry 85,
- 3) stopień dobry 70,
- 4) stopień dostateczny 50,
- 5) stopień dopuszczający 30,

– dla czterostopniowej skali ocen:

- 1) stopień bardzo dobry 100,
- 2) stopień dobry 70,
- 3) stopień dostateczny 30.

Dla kandydatów zdających Maturę Międzynarodową

(z dyplomem International Baccalaureate - IB)

J_p – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z języka polskiego (maksimum 100), a w przypadku niezdawania matury z języka polskiego wpisuje się wynik z języka grupy A

$J_0 = 100$

M – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z matematyki

X – liczba punktów przeliczeniowych za punkty uzyskane na egzaminie IB z chemii, fizyki lub informatyki; uwzględnia się wynik korzystniejszy dla kandydata, a w przypadku kandydatów, którzy nie zdawali egzaminu z żadnego z tych przedmiotów $X = 0$,

VII. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu organizacji i realizacji procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym:

1. Wykaz nauczycieli akademickich:

(oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć)

Należy podać:

- 1) imiona i nazwisko oraz numer PESEL, a w przypadku braku numeru PESEL - serię i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość,
- 2) informację o zatrudnieniu nauczyciela akademickiego w uczelni albo terminie podjęcia przez niego zatrudnienia w uczelni, ze wskazaniem, czy uczelnia stanowi lub będzie stanowić dla niego podstawowe miejsce pracy,
- 3) w przypadku nauczyciela akademickiego - informacje o kompetencjach, w tym o dorobku dydaktycznym, naukowym lub artystycznym wraz z wykazem publikacji lub opis doświadczenia zawodowego w zakresie programu studiów, a w przypadku innej osoby – informacje potwierdzające posiadanie kompetencji i doświadczenia pozwalających na prawidłową realizację zajęć.

Nie dotyczy

2. Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich:

(oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć)

Należy uwzględnić:

- 1) liczby godzin zajęć przydzielonych nauczycielowi akademickiemu zatrudnionemu w uczelni jako podstawowym miejscu pracy,
- 2) zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach studiów o profilu praktycznym lub zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w ramach studiów o profilu ogólnoakademickim,
- 3) przewidywaną liczbę studentów,
- 4) informacje na temat infrastruktury, w tym opis laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia, niezbędnych do prowadzenia kształcenia,
- 5) informacje na temat zapewnienia możliwości korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z elektronicznych zasobów wiedzy, w szczególności z Wirtualnej Biblioteki Nauki i Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica.

Nie dotyczy

VIII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów:

1. **Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów** w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia.

Uchwała nr 17/D/2018/2019 Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej z dnia 29.03.2019 r. w sprawie zatwierdzenia programów kształcenia na **studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska**. (załącznik nr 5)

2. **Kopia opinii samorządu studenckiego** dotycząca programu studiów.
3. **Kopia deklaracji nauczycieli akademickich** o terminie zatrudnienia w uczelni i wymiarze czasu pracy, ze wskazaniem, czy uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy, a w przypadku innych osób proponowanych do prowadzenia zajęć – o terminie rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Kopie porozumień z pracodawcami** albo deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki.

IX. Dodatkowe załączniki niezbędne przy tworzeniu kierunku studiów w przypadku występowania o pozwolenie do MNiSW:

1. **Kopia aktu** wydanego przez rektora w sprawie utworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz
2. **Kopia uchwały senatu** w sprawie ustalenia programu studiów wraz z tym programem studiów.
3. **Kopie dokumentacji potwierdzającej dysponowanie infrastrukturą** niezbędną do prowadzenia kształcenia w zakresie przewidzianym w programie studiów od dnia rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Opis zasobów bibliotecznych** oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów, do których uczelnia zapewni dostęp.
5. **Oświadczenia rektora** o niewystąpieniu okoliczności, o których mowa w: art. 53 ust. 10 ustawy oraz art. 55 ust. 1 pkt 1 lit. b i d ustawy.