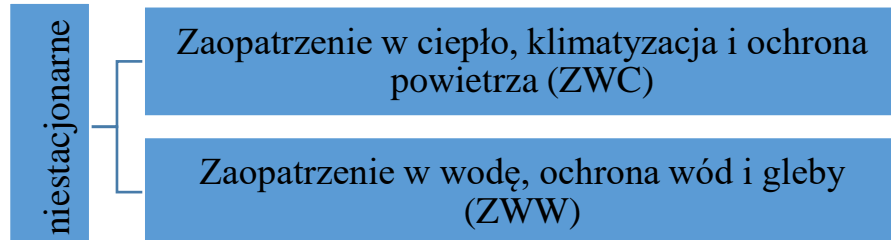
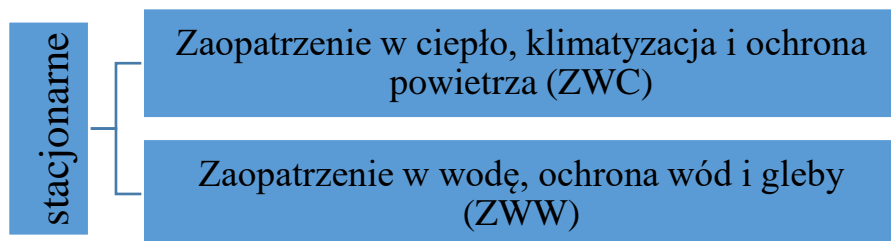


**WNIOSEK**  
**"Dostosowanie programów studiów do obecnie obowiązujących przepisów"**  
**KIERUNKU STUDIÓW**  
**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA II stopień**  
**(stacjonarne i niestacjonarne)**

I. Ogólna charakterystyka studiów.

1. **Nazwa kierunku studiów:**

Inżynieria Środowiska



Uchwała RW ws specjalności - załącznik nr 1.

2. **Poziom studiów:**

Wpisać właściwe: Studia drugiego stopnia (II stopień)

3. **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:**

Siódmy (7)

4. **Forma studiów:**

Wpisać właściwe: Studia stacjonarne, studia niestacjonarne.

5. **Profil studiów:**

Ogólnoakademicki,

6. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:**

Magister inżynier

7. **Dziedzina nauki/sztuki:**

Dziedzina nauki inżyniersko – techniczna

8. **Dyscyplina naukowa/artystyczna:**

**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 – 3 semestry (trzy)
- Studia niestacjonarne – 4 semestry (cztery)

**11. Liczba punktów ECTS: 90**

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 45 ECTS) Dokładne dane po uzupełnienie kart do 15.09.2019r.

**12. Liczba godzin zajęć w programie studiów:**

- Studia stacjonarne – 1125h
- Studia niestacjonarne – 685h

**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 8/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 II stopień** (załącznik nr 3).

**14. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:**

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów kształcenia są zasady zawarte w *Regulaminie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia* (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 inter-

netowej WBiIS PP. Opis szczegółowych metod weryfikacji osiągniętych 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 podlegają ocenie.

Liczba punktów przyporządkowanych modułom każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi **30 punktów ECTS**. Okresem rozliczeniowym jest **semestr**.

**Warunkiem rejestracji** na kolejny semestr studiów jest uzyskanie, w terminie określonym przez dziekana, liczby punktów nie mniejszej niż **30 x K – 12** (gdzie K oznacza liczbę semestrów, jakie upłynęły od rozpoczęcia studiów) oraz zaliczenie modułów występujących w programie studiów 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 następującą 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 indywidulanego programu studiów poprzez opiekę dydaktyczno-naukową oraz indywidulany dobór modułów, metod i form kształcenia.

## 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 II stopnia na kierunku „INŻYNIERIA ŚRODOWISKA” ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – **magisterskiej**.

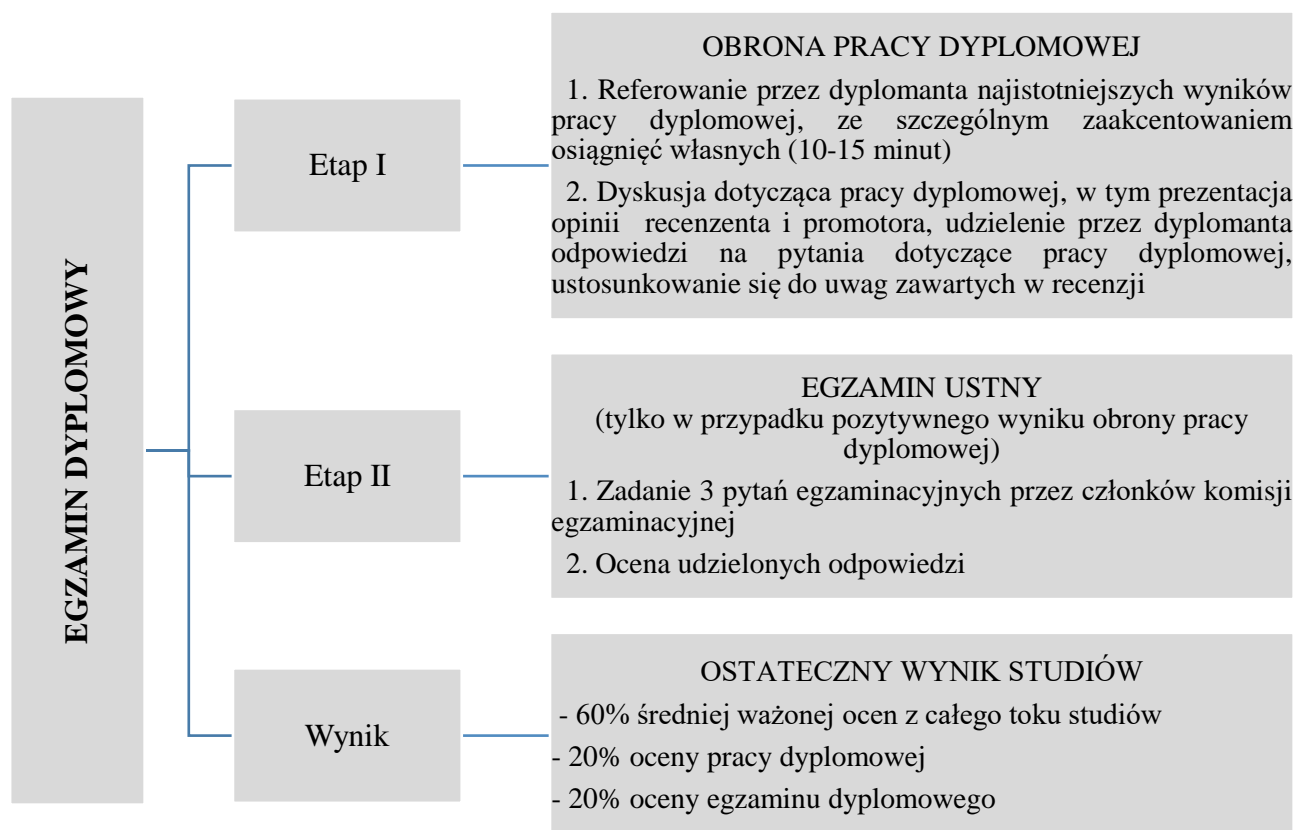
Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

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 magisterską 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).

Nie dotyczy.

#### 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).

II stopień, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC), łącznie 30 h zajęć

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

II stopień studia niestacjonarne, łącznie 30h 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	30	0	30	0	0	2
Razem							2

Minimum 30h, warunek spełniony.

II stopień studia stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW), łącznie 30 h zajęć

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

II stopień studia niestacjonarne, łącznie 30h 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	30	0	30	0	0	2
Razem							2

Minimum 30h, 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).

specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC)

II stopień studiów stacjonarnych

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
3	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiISW „0” pkt ECTS	10	0	10	0	0	0
Razem							0

II 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

specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW)

II stopień studiów stacjonarnych

Semestr	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
3	Wychowanie fizyczne, zgodnie z wytycznymi MNiISW „0” pkt ECTS	10	0	10	0	0	0
Razem							0

II 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.

II stopień studia stacjonarne: specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC):

**30% z 90 ECTS = 27 pkt ECTS < 30 pkt ECTS, (33%) warunek spełniony**

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	HUMANISTYCZNY I	2	2	30	30	0	0	0
2	1	HUMANISTYCZNY II	1	1	15	15	0	0	0
3	2	JĘZYK OBCY	2	2	30	0	30	0	0
4	2,3	SYSTEMY GRZEWCZE	11	3	150	60	30	15	45
5	2	SYSTEMY OCHRONY POWIETRZA	4	1	65	20	15	15	15
6	2	SYSTEMY ENERGETYKI KOMUNALNEJ	4	1	60	30	15	0	15
7	2,3	SYSTEMY WENTYLACYJNE, KLIMATYCZNE I CHŁODNICZE	10	3	165	60	45	0	60
8	3	NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII W GOSPODARCE KOMUNALNEJ	3	1	45	30	0	0	15
9	3	PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ NAUKOWYCH	16	16	0	0	0	0	0
			90	30					

II stopień studia niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC):

**30% z 90 ECTS = 27 pkt ECTS < 30 pkt ECTS, (33 %) warunek spełniony**

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	JĘZYK OBCY	2	2	30	0	30	0	0
2	1	HUMANISTYCZNY I	2	2	18	18	0	0	0
3	1	HUMANISTYCZNY II	1	1	15	15	0	0	0
4	2	SYSTEMY OCHRONY POWIETRZA	5	1	36	8	8	10	10
5	2	SYSTEMY ENERGETYKI KOMUNALNEJ	5	1	36	20	6	0	10
6	2,3	SYSTEMY GRZEWCZE	10	3	92	40	18	0	34
7	2,3	SYSTEMY WENTYLACYJNE, KLIMATYCZNE I CHŁODNICZE	10	3	92	40	16	0	36
8	4	NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII W GOSPODARCE KOMUNALNEJ	3	1	45	30	0	0	15

9	4	PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ NAUKOWYCH	16	16	0	0	0	0	0
			90	30					

II stopień studia stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW):

**30% z 90 ECTS = 27 pkt ECTS < 35 pkt ECTS, (38,9%) warunek spełniony**

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	HUMANISTYCZNY I	2	2	30	30	0	0	0
2	1	HUMANISTYCZNY II	1	1	15	15	0	0	0
3	1	SYSTEMY KANALIZACYJNE	5	2	75	15	30	0	30
4	1	SYSTEMY WODOCIĄGOWE	5	1	75	30	30	0	15
5	2	JĘZYK OBCY	2	2	30	0	30	0	0
6	2	SYSTEMY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	6	2	90	30	15	15	30
7	2	SYSTEMY UZDATNIANIA WODY	6	2	90	30	15	15	30
8	2	WODY I ŚCIEKI PRZEMYSŁOWE	6	2	90	30	15	15	30
9	2	INSTALACJE KOMUNALNE	4	2	60	30	0	0	30
10	3	GOSPODARKA ODPADAMI PRZEMYSŁOWYMI	4	2	60	15	15	0	30
11	3	NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII W GOSPODARCE KOMUNALNEJ	3	1	45	30	0	0	15
12	3	PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ NAUKOWYCH	16	16	0	0	0	0	0
			90	35					

II stopień studia niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW):

**30% z 90 ECTS = 27 pkt ECTS < 35 pkt ECTS, (38,9 %) warunek spełniony**

Lp.	Sem	Moduł	ECTS całość	ECTS P.Ob	O	W	C	L	P
1	1	JĘZYK OBCY	2	2	30	0	30	0	0
2	2	HUMANISTYCZNY I	2	2	18	18	0	0	0
3	2	HUMANISTYCZNY II	1	1	15	15	0	0	0
4	2	SYSTEMY KANALIZACYJNE	5	2	46	18	18	0	10
5	2	SYSTEMY WODOCIĄGOWE	6	1	46	10	18	0	18
6	2	SYSTEMY UZDATNIANIA WODY	6	2	52	20	0	12	20
7	2	INSTALACJE KOMUNALNE	4	2	36	18	0	0	18
8	3	NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII W GOSPODARCE KOMUNALNEJ	3	1	28	20	0	0	8
9	3	SYSTEMY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	6	2	54	24	0	15	15
10	4	WODY I ŚCIEKI PRZEMYSŁOWE	6	2	54	24	0	15	15
11	4	GOSPODARKA ODPADAMI PRZEMYSŁOWYMI	4	2	40	14	10	0	16
12	4	PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ NAUKOWYCH	16	16					
			90	35					

### 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.

#### II stopień studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Efekty uczenia się na kierunku Inżynieria Środowiska (KIS)	Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku <b>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</b> Absolwent:	Kod składnika opisu / odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
KIS2_W02	<p>ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie budownictwa dotyczącą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcji i struktury budynków i sposobu kształtowania komponentów budowlanych pod względem cieplnym, wilgotnościowym, szczelności powietrznej,</li> <li>- budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego,</li> <li>- fundamentowania budynków i budowli oraz posadowienia w gruncie sieci ciepłych i sanitarnych,</li> <li>- materiałów instalacyjnych i sposobów łączenia przewodów i sieci w systemy,</li> <li>- zasad prowadzenia robót budowlanych w zakresie instalacji ciepłych i sanitarnych;</li> </ul>	<b>P7S_WG (O/I)</b>
KIS2_W04	<p>ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodologią obliczeń procesów przepływowych i wymiany ciepła,</li> <li>- metodami obliczeń przeponowych (np. grzejników i rekuperatorów) i grunto- wych wymienników ciepła, oraz strat ciepła rurociągów,</li> <li>- zasadami bilansowania energetycznego obiektów budowlanych o złożonej funkcji użytkowej,</li> <li>- doбором struktur układów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC) dla budynków o różnej charakterystyce energetycznej,</li> <li>- strukturami układów sterowania i regulacji systemów w budownictwie i inżynierii komunalnej,</li> <li>- zasadami bilansowania energetycznego i egzenergetycznego złożonych instalacji i systemów stosowanych w gospodarce komunalnej,</li> <li>- procesami redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>- procesami biologicznego oczyszczania ścieków,</li> <li>- mikrobiologicznych metod kontroli środowiska,</li> <li>- z zasadami badania składu fizykochemicznego i biologicznego ścieków oraz bilansowania ładunków zanieczyszczeń;</li> </ul>	<b>P7S_WG (O/I)</b>



KIS2_W05	<p>ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacji technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- systemów automatycznej regulacji,</li> <li>- konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu,</li> <li>- systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemów zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemów odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemów ochrony powietrza,</li> <li>- technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii pierwotnej,</li> <li>- systemach kontroli skażenia środowiska,- mikrobiologii wody, ścieków i powietrza,</li> <li>- systemów gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów,</li> <li>- globalnych zjawiskach wpływających na zabudowę i ją kształtujących;</li> </ul>	<b>P7S_WG (I)</b>
KIS2_W06	<p>ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacji technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu,</li> <li>- systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemów zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemów odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemów ochrony powietrza,</li> <li>- technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii pierwotnej,</li> <li>- metod prowadzenia badań środowiskowych;</li> </ul>	<b>P7S_WG (I)</b>
KIS2_W07	<p>zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały, w tym elementy technologii BIM, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacje technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- systemy automatycznej regulacji,</li> <li>- konwencjonalne i odnawialne źródła ciepła i chłodu,</li> <li>- systemy uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemy zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemy odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemy ochrony powietrza,</li> <li>- technologie energetyczne oparte o odnawialne i nieodnawialne nośniki energii pierwotnej,</li> <li>- procesy dezynfekcji wody, ścieków i powietrza,</li> <li>- systemy gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów;</li> </ul>	<b>P7S_WG (I)</b>
KIS2_W11	<p>zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska;</p>	<b>P7S_WK (O/I)</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		

KIS2_U03	<p>potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacji technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu oraz wymienników ciepła,</li> <li>- systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemów zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemów odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemów ochrony powietrza,</li> <li>- systemów badań i kontroli procesów, w tym biochemicznych i mikrobiologicznych na różnych etapach oczyszczania ścieków i produkcji wody,</li> <li>- przejrzyste przedstawiać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski;</li> </ul>	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U04	<p>potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne;</p>	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U05	<p>potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające aspekty pozatechniczne i zasady zrównoważonego rozwoju;</p>	<b>P7S_UW (O/I)</b>
KIS2_U06	<p>potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacjami technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- konwencjonalnymi i odnawialnymi źródłami ciepła i chłodu,</li> <li>- systemami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemami zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemami odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemami ochrony powietrza,</li> <li>- technologiami energetycznymi opartymi o konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii pierwotnej,</li> <li>- procesami biologicznymi wykorzystywanymi w inżynierii środowiska,</li> <li>- systemami dezynfekcji wody, ścieków i powietrza,</li> <li>- systemami gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów;</li> </ul>	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U07	<p>potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii (BAT) stosowanych w inżynierii środowiska;</p>	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U08	<p>potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z inżynierią środowiska, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacjami technicznego wyposażenia budynków,</li> <li>- systemami automatycznej regulacji,</li> <li>- źródłami ciepła i chłodu,</li> <li>- systemami uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,</li> <li>- systemami zaopatrzenia w wodę,</li> <li>- systemami odprowadzania ścieków,</li> <li>- systemami ochrony powietrza,</li> <li>- technologiami energetycznymi opartymi o konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii pierwotnej,</li> <li>- systemami gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów;</li> </ul>	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U09	<p>potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska;</p>	<b>P7S_UW (I)</b>

KIS2_U10	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska;	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U11	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne;	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U12	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy;	<b>P7S_UW (O/I)</b>
KIS2_U13	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym technologii BIM a także przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia;	<b>P7S_UW (I)</b>
KIS2_U14	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska;	<b>P7S_UK (O/I)</b>
KIS2_U15	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych;	<b>P7S_UK (O/I)</b>
KIS2_U16	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, w tym: - instalacji technicznego wyposażenia budynków, - systemów automatycznej regulacji, - źródeł ciepła i chłodu, - systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, - systemów zaopatrzenia w wodę, - systemów odprowadzania ścieków, - systemów ochrony powietrza, - technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne nośniki energii pierwotnej, - mikrobiologii i biochemii technicznej, - systemów dezynfekcji, -systemów gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów;	<b>P7S_UK (O/I)</b>
KIS2_U18	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą;	<b>P7S_UO (O/I)</b>

**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.

**II stopień studiów stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC)**

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Przedmiot humanistyczny I: • Zarządzanie projektem • Zasady pracy zespołowej w realizacji projektu	20	20	0	0	0	2
1	Przedmiot humanistyczny II: • Inżynieria sanitarna od starożytności po czasy współczesne • Humanistyczne aspekty efektywności energetycznej	15	15	0	0	0	1
Razem							3
Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Język obcy cz.1, (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	30	0	30	0	0	2
Razem							2
Razem							5

Minimum 5 pkt ECTS, Warunek spełniony.

**II stopień studiów niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC)**

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Przedmiot humanistyczny I: • Zarządzanie projektem • Zasady pracy zespołowej w realizacji projektu	18	18	0	0	0	2
2	Przedmiot humanistyczny II: • Inżynieria sanitarna od starożytności po czasy współczesne • Humanistyczne aspekty efektywności energetycznej	15	15	0	0	0	1
Razem							3
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)	30	0	30	0	0	2
Razem							2
Razem							5

Minimum 5 pkt ECTS, Warunek spełniony.

II stopień studiów stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW)

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Przedmiot humanistyczny I: • Zarządzanie projektem • Zasady pracy zespołowej w realizacji projektu	20	20	0	0	0	2
1	Przedmiot humanistyczny II: • Inżynieria sanitarna od starożytności po czasy współczesne • Humanistyczne aspekty efektywności energetycznej	15	15	0	0	0	1
		Razem					3
Sem	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Język obcy cz.1, (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez Studenta)	30	0	30	0	0	2
		Razem					2
		Razem					5

Minimum 5 pkt ECTS, Warunek spełniony.

II stopień studiów niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW)

Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Przedmiot humanistyczny I: • Zarządzanie projektem • Zasady pracy zespołowej w realizacji projektu	18	18	0	0	0	2
2	Przedmiot humanistyczny II: • Inżynieria sanitarna od starożytności po czasy współczesne • Humanistyczne aspekty efektywności energetycznej	15	15	0	0	0	1
		Razem					3
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)	30	0	30	0	0	2
		Razem					2
		Razem					5

Minimum 5 pkt ECTS, 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 90 pkt ECTS, co stanowi minimum 45 pkt 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 II stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz przyczynić się do „zdobywania przez studenta pogłębionej wiedzy” z danego obszaru badawczego.

**II stopień** studia stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC),  
Łącznie **61 pkt ECTS**, co stanowi **68,0 %**.

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	Systemy grzewcze	1	6
	Systemy grzewcze	2	5
	Audyt i gospodarka energetyczna	2	3
	Systemy wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze	2	6
	Systemy wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze	3	4
	Optymalizacja i sterowanie w inżynierii środowiska	2	3
	Budownictwo energooszczędne	2	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	Wymiana ciepła i masy	1	6
	Systemy grzewcze	1	6
	Systemy grzewcze	2	5
	Optymalizacja i sterowanie w inżynierii środowiska	2	3
	Budownictwo energooszczędne	2	3
prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Systemy energetyki komunalnej	2	4
	Niekonwencjonalne źródła energii w gospodarce komunalnej	3	3
Seminarium dyplomowe		3	2
Przygotowanie do badań naukowych		3	16
			61

**II stopień** studia niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza (ZWC),  
Łącznie **55 pkt ECTS**, co stanowi **61,0 %**.

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	Systemy grzewcze	2	5
	Systemy grzewcze	3	5
	Audyt i gospodarka energetyczna	2	3
	Systemy wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze	2	5
	Systemy wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze	3	5
	Budownictwo energooszczędne	3	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 z miernictwem	1	5
	Systemy grzewcze	2	5
	Systemy grzewcze	3	5
	Budownictwo energooszczędne	3	3
prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Systemy energetyki komunalnej	2	5
	Niekonwencjonalne źródła energii w gospodarce komunalnej	3	3
Seminarium dyplomowe		4	3
Przygotowanie do badań naukowych		4	16
			55

**II stopień** studia stacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW)  
**Łącznie 55 pkt ECTS, co stanowi 61,0 %.**

prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Instalacje komunalne	2	4
	Niekonwencjonalne źródła energii w gospodarce komunalnej	3	3
dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski 01/13/DSPB/0891 Wysokoefektywne metody oczyszczania wody i ścieków oraz unieszkodliwianie odpadów	Chemia wody i ścieków	1	5
	Biologia z biochemią	1	3
	Systemy oczyszczania ścieków	2	6
	Systemy uzdatniania wody	2	6
	Wody i ścieki przemysłowe	2	6
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			
dr hab. inż. Piotr Oleśkowicz-Popiel, prof. PP 01/13/DSPB/0892 Biotechnologiczne przetwarzanie i unieszkodliwianie odpadów	Chemia wody i ścieków	1	5
	Biologia z biochemią	1	3
	Gospodarka odpadami przemysłowymi	3	4
mgr inż. Anna Duber 01/13/DSMK/0884 Biologiczna produkcja kwasów karboksylowych ze strumieni odpadowych			
Seminarium dyplomowe		3	2
Przygotowanie do badań naukowych		3	16
			55



**II stopień** studia niestacjonarne, specjalność: Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby (ZWW)  
**Łącznie 56 pkt ECTS, co stanowi 62,0 %.**

prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz 01/13/DSPB/0890 Zrównoważony rozwój sieciowej infrastruktury komunalnej	Instalacje komunalne	2	4
	Niekonwencjonalne źródła energii w gospodarce komunalnej	3	3
dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski 01/13/DSPB/0891 Wysokoefektywne metody oczyszczania wody i ścieków oraz unieszkodliwianie odpadów	Chemia wody i ścieków	1	5
	Biologia z biochemią	1	3
	Systemy oczyszczania ścieków	3	6
	Systemy uzdatniania wody	2	6
	Wody i ścieki przemysłowe	3	6
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			
dr hab. inż. Piotr Oleśkowicz-Popiel, prof. PP 01/13/DSPB/0892 Biotechnologiczne przetwarzanie i unieszkodliwianie odpadów	Chemia wody i ścieków	1	5
	Biologia z biochemią	1	3
	Gospodarka odpadami przemysłowymi	3	4
mgr inż. Anna Duber 01/13/DSMK/0884 Biologiczna produkcja kwasów karboksylowych ze strumieni odpadowych			
Seminarium dyplomowe		4	3
Przygotowanie do badań naukowych		4	16
			56

## 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. Półtora roczne studia magisterskie w trybie stacjonarnym oraz dwu letnie studia magisterskie w trybie niestacjonarnym gwarantują zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie identyfikacji i rozwiązywania problemów inżynierskich w specjalności Inżynieria Środowiska.

Absolwent studiów magisterskich specjalności **Zaopatrzenie w Wodę, Ochrona Wód i Gleby** posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie projektowania, wykonawstwa, eksploatacji, badań ujęć i ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, uzdatniania tych wód dla celów bytowo-gospodarczych i przemysłowych, oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych, odnowy wody i unieszkodliwiania odpadów stałych, systemów oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, technicznego wyposażenia budynków obejmującego instalacje zimnej i ciepłej wody, kanalizacyjne i gazowe.

Absolwent studiów magisterskich specjalności **Zaopatrzenie w Ciepło, Klimatyzacja i Ochrona Powietrza** posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie projektowania, wykonawstwa oraz eksploatacji systemów i urządzeń grzewczych, ciepłowniczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych, urządzeń do produkcji energii cieplnej (ciepłownie, kotłownie, niekonwencjonalne źródła energii), specjalnych instalacji ciepłych, przemysłowych i zdrowotnych. Absolwent posiada wiedzę w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, transportu i przetwarzania energii, dostarczania zimnej i ciepłej wody oraz gazu, ochrony powietrza, ochrony cieplnej budynków oraz automatyzacji systemów i urządzeń.

Absolwenci studiów magisterskich mogą ubiegać się o uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie bez ograniczeń, 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, w przedsiębiorstwach komunalnych, energetyki cieplnej i branży gazowniczej, administracji samorządowej i rządowej, a także instytutach naukowo-badawczych oraz instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii środowiska. Są przygotowani do studiowania na studiach III stopnia (doktoranckich).

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

- przekazanie wiedzy w zakresie analizy i projektowania złożonych systemów wyposażenia technicznego obiektów budowlanych i systemów zaopatrzenia w ciepło, gaz, wodę, usuwania i unieszkodliwiania ścieków i odpadów oraz kierowania przedsięwzięciami budowlanymi z tego zakresu,
- wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów dotyczących inżynierii środowiska i branż pokrewnych,
- przygotowanie absolwenta do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w projektowaniu, wykonawstwie, zarządzaniu i nadzorze podczas pracy własnej oraz zespołowej,
- nabycie umiejętności samodzielnego studiowania nowych problemów i ich rozwiązywania w pracy naukowo-badawczej.

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 magisterskich.

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 magisterskich 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 czasopiśmie.

#### 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 WBiIS”, 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 szczegóły podano na stronie internetowej Wydziału:

- Studia stacjonarne <http://bis.put.poznan.pl/studia-stacjonarne-ii-stopnia/>
- Studia niestacjonarne

Postępowanie kwalifikacyjne dla kandydatów na studia II stopnia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w roku akademickim 2018/2019 prowadzone jest według **Uchwały nr WB/D/22/2014** w sprawie zatwierdzenia sylwetki kandydata i warunków przyjęcia na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia kierunku Budownictwo i Inżynieria Środowiska podjęta przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w dniu 21.11.2014 r (załącznik nr 5).

Podstawą przyjęcia na studia stacjonarne lub niestacjonarne drugiego stopnia jest przedłożenie przez kandydata dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich oraz wynik postępowania rekrutacyjnego. Warunkiem przystąpienia do postępowania rekrutacyjnego na kierunku Inżynieria Środowiska jest dostarczenie zaświadczenia odpowiedniej uczelni o uzyskanej

średniej ocen z całego przebiegu studiów pierwszego stopnia. W postępowaniu rekrutacyjnym na studia stacjonarne lub niestacjonarne II stopnia przeprowadza się test kwalifikacyjny (30 pytań wielokrotnego wyboru). W postępowaniu rekrutacyjnym za średnią studiów I stopnia można uzyskać max 40 punktów, za test kwalifikacyjny max 60 punktów, razem 100 punktów.

O kolejności kandydatów na liście rankingowej decydują zsumowane:

- Liczba punktów uzyskana z testu kompetencji, który obejmuje treści programowe podstawowe i kierunkowe studiów pierwszego stopnia danego kierunku studiów.
- Liczba punktów uzyskana na podstawie **średniej ważonej** ze wszystkich uzyskanych ocen na studiach I stopnia (egzaminy i zaliczenia).

Liczba punktów obliczana jest według wzoru:

$$P = L1 + L2$$

gdzie: L1 – liczba punktów uzyskana ze średniej ocen za studia I stopnia według wzoru:

$$L1 = (\text{średnia} - 3,0) * 20 \text{ pkt} \quad (0-40 \text{ pkt.})$$

L2 – liczba punktów uzyskanych z testu kompetencji (0-60 pkt.).

Limit przyjęć na studia I i II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska określa Uchwała Nr 34/2016-2020 Senatu Akademickiego PP z dnia 29.03.2017 w sprawie limitów przyjęć na studia w roku akademickim 2017/2018).

**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 18/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 II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska.** (załącznik nr 6)

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.