

**UNIwersYTET ZIELONOGÓRSKI  
WYDZIAŁ NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH**

**PROGRAM STUDIÓW  
KIERUNEK INŻYNIERIA ŚRODOWISKA  
SPECJALNOŚĆ INŻYNIERIA SANITARNA  
STUDIA II STOPNIA  
ROK AKADEMICKI 2026/2027**

## Spis treści

<b>1. Ogólna charakterystyka studiów .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia drugiego stopnia .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1. Opis zakładanych efektów uczenia się .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2. Wskaźniki dotyczące programu studiów .....</b>	<b>11</b>
<b>6.3. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy) .....</b>	<b>13</b>
<b>6.4. Sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta zakładanych efektów uczenia się ....</b>	<b>13</b>
<b>6.5. Plan studiów uwzględniający moduły zajęć.....</b>	<b>18</b>

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>Inżynieria środowiska</b>
<b>Specjalność</b>	<b>Inżynieria sanitarna</b>
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia
Profil kształcenia (ogólnoakademicki/praktyczny)	ogólnoakademicki
Forma studiów stacjonarne /niestacjonarne	Stacjonarne, niestacjonarne
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka ECTS: 100%,
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	magister inżynier
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	kategoria naukowa B+ decyzja nr 104/209/2022

## 2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Uniwersytet Zielonogórski, jako uczelnia powstał z połączenia działających dotychczas dwóch akademickich uczelni zielonogórskich, tworzy i kształtuje tradycje akademickie w regionie Środkowego Nadodrza. Działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury i gospodarki. Za przewodnie idee działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. W badaniach naukowych kieruje się postępowaniem w nauce i technice. Proces edukacyjny w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady spójności kształcenia i badań naukowych oraz prawa studiujących do swobodnego rozwijania ich zainteresowań i indywidualnych uzdolnień. Uniwersytet Zielonogórski jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne dotyczące usług edukacyjnych realizowanych na rzecz dobra wspólnego z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Kierunku, zgodnie z misją uczelni i jej strategią rozwoju, są:

- prowadzenie badań naukowych – w Instytucie Inżynierii Środowiska prowadzonych jest wiele tematów badawczych, mieszczących się w zakresie zagadnień kierunkowych jak i interdyscyplinarnych; zakres badań jest systematycznie poszerzany z wykorzystaniem finansowania ze środków MNiSW, NCN, NCBiR, podmiotów gospodarczych regionu i administracji lokalnej, a także w ramach projektów międzynarodowych;
- edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk – na Kierunku kształceni będą specjaliści z zakresu twórczego rozwiązywania zadań projektowych i eksploatacyjnych w zakresie systemów zaopatrzenia w wodę, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

oczyszczania ścieków i gospodarki odpadami, energetyki odnawialnej, koordynacji i współdziałania ze specjalistami z innych dziedzin technicznych, humanistycznych, ekonomicznych i plastycznych, w poszczególnych fazach procesu projektowania, od programowania do realizacji inwestycji;

- kształcenie własnej kadry naukowej – Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska do roku 2019 miał uprawnienia nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo (2013) oraz doktora nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinach budownictwo (1987) i inżynieria środowiska (2004). Rada Wydziału w zakresie budownictwa nadała w latach 2005-2019 stopień doktora habilitowanego 2 osobom, doktora 16 osobom, natomiast w zakresie inżynierii środowiska stopień doktora 26 osobom. Wraz ze zmianami związanymi z wprowadzeniem Ustawy 2.0 Instytut Inżynierii Środowiska nabył uprawnienia do nadawania stopnia doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Kształcenie kadry naukowej Instytut prowadzi również poprzez organizowane seminaria naukowe, konferencje i staże. Do zadań edukacyjnych Kierunku, obok kształcenia studentów i pracowników, należy również kształcenie ustawiczne, prowadzone w formie cyklicznych wykładów i seminariów oraz działalność wydawnicza, popularyzująca najnowsze osiągnięcia nauki i techniki;
- działalność upowszechniająca naukę oraz wspieranie wszystkich form aktywności społecznej, sprzyjającej jej rozwojowi – pracownicy Instytutu aktywnie uczestniczą w corocznych spotkaniach naukowych dla mieszkańców regionu w ramach festiwalu nauki, targów pracy, winobrania itp.; w ten zakres aktywności włączają się także studenci Kierunku. W celu zwiększenia liczby kandydatów na studia Instytut Inżynierii Środowiska zintensyfikował w ostatnich latach współpracę z uczniami szkół średnich regionu (zajęcia dla uczniów z Zespołu Szkół Zawodowych PBO w Zielonej Górze w klasach o profilu Technik Ochrony Środowiska) oraz wprowadził nowe formy propagowania studiów (m.in. prelekcje i pokazy w szkołach ponadpodstawowych oraz podczas imprez kulturalnych na terenie województwa lubuskiego);
- współpraca Instytutu z partnerami zewnętrznymi - która opiera się na rozwijaniu wartościowych relacji z krajowymi i międzynarodowymi podmiotami gospodarczymi, społecznymi, kulturowymi w kierunku kształtowania regionalnej, krajowej i międzynarodowej przestrzeni badawczej, popularyzacji nauki, kształtowania tradycji akademickiej i transferu wiedzy, technologii i innowacji z nauki do otoczenia przez komercjalizację wyników badań.

### 3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia drugiego stopnia

Studia na kierunku mogą być podjęte przez osoby, które posiadają dyplom ukończenia studiów, i mają tytuł zawodowy: inżyniera lub magistra inżyniera tego samego kierunku studiów, inżyniera lub magistra inżyniera kierunków pokrewnych: chemia (wyłącznie specjalność: chemia środowiska), inżynieria chemiczna i procesowa, kształtowanie środowiska, ochrona środowiska, energetyka. Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia, powinien posiadać kompetencje niezbędne do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, a w szczególności:

- posiadać wiedzę o technologiach i zarządzaniu w zakresie inżynierii środowiska;
- posiadać umiejętności rozwiązywania problemów projektowych i konstrukcyjnych w dziedzinie inżynierii środowiska, z wykorzystaniem technik komputerowych;
- posiadać umiejętności organizacji i realizacji inwestycji z zakresu inżynierii środowiska oraz do prowadzenia nadzoru inwestorskiego i budowlanego.

## 4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

W ramach programu student poznaje problematykę regionalną, co umożliwi mu samodzielne pełnienie różnych funkcji w dobrze rozpoznanych realiach. Położenie nacisku na umiejętności w zakresie planowania, projektowania i realizacji przedsięwzięć daje także lepsze perspektywy zatrudnienia na regionalnym rynku pracy. Utrzymywane przez naszą uczelnię kontakty z absolwentami prowadzonych kierunków wskazują, że wielu spośród nich podejmuje samodzielną pracę, zakładając firmy z branży budowlanej i instalatorskiej. Podejmują także pracę w architektoniczno-urbanistycznych biurach projektowych. Analizując rynek pracy, od początku prowadzenia opisywanych kierunków kształcenia dostrzegamy fakt, że spośród różnych branż technicznych w regionie lubuskim poszukiwani są głównie specjaliści z zakresu budownictwa, inżynierii środowiska i architektury – zarówno projektanci jak wykonawcy prac. Ze względu na rozwijający się rynek i ciągłe jego nienasycenie, jest także ciągła możliwość znalezienia pracy w zawodzie.

Analizując potrzeby rynku pracy oraz wyniki badań karier należy stwierdzić, że program kształcenia na kierunku inżynieria środowiska oraz sylwetka absolwenta przyjęta przez Wydział spełniają oczekiwania pracujących zawodowo absolwentów. Ich wykształcenie odpowiada wymogom rynku pracy. Analiza uzyskanych wyników monitoringu losów absolwentów prowadzona przez kilka ostatnich lat wykazała, że odsetek pracujących absolwentów jest bliski 100%.

## 5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia

W toku kształcenia na kierunku sprawdzeniu podlega osiągnięcie przez studentów kolejnych elementów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Zostały one zgrupowane w niżej załączonej tabeli.

Lp.	Opis sposobu weryfikacji
1.	aktywność w trakcie zajęć
2.	bieżąca kontrola na zajęciach
3.	dyskusja
4.	egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny
5.	kolokwium
6.	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
7.	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta
8.	odpowiedź ustna
9.	praca kontrolna
10.	praca pisemna
11.	projekt
12.	przygotowanie projektu
13.	przygotowanie referatu
14.	referat
15.	sprawdzian
16.	sprawdzian z progami punktowymi
17.	test
18.	test egzaminacyjny z progami punktowymi
19.	test końcowy
20.	test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi
21.	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
22.	wypowiedź pisemna
23.	zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne

## 6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

dyscyplina: **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka** ECTS: 100%,

### 6.1. Opis zakładanych efektów uczenia się

Objaśnienie oznaczeń:

*K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia*

*W — kategoria wiedzy*

*U — kategoria umiejętności*

*K - kategoria kompetencji społecznych*

*01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia*

*P7- Charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów 2 stopnia.*

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
<b>Wiedza: Student</b>		
K_W01	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii, przydatną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii sanitarnej i środowiskowej	P7S_WG-O1.1
K_W02	definiuje i opisuje wskaźniki statystyczne używane w toku analizy danych naukowych z zakresu inżynierii środowiska i badań powiązanych z tym kierunkiem; zna metody obliczeń statystycznych wyników doświadczeń założonych w różnych warunkach	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-I1
K_W03	ma wiedzę na temat zakładania i przeprowadzania eksperymentów badawczych	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W04	ma zaawansowaną wiedzę na temat zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych, biochemicznych i biologicznych, zachodzących w środowisku oraz obiektach i urządzeniach inżynierii środowiska	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W05	zna procedury planistyczne w procesach inwestycyjnych inżynierii środowiska	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W06	opisuje działania proekologiczne w pracach planistycznych, projektowych i wykonawczych inwestycji inżynierii środowiska	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W07	zna pojęcia i procesy jednostkowe z zakresu odnowy wody, oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych	P7S_WG-O1.1 P7S_WG-O1.2A P7S_WG-I1
K_W08	opisuje drogi migracji pierwiastków i związków chemicznych w	P7S_WG-O1.1 P7S_WK-O2.1

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
	środowisku, wskazując ich determinanty oraz prawidłowości	
K_W09	definiuje i charakteryzuje naturalne zjawiska dotyczące zachowania wód jak stratyfikacja i samooczyszczanie; wskazuje przykłady renaturalizacji zasobów wodnych	P7S_WG-01.1 P7S_WK-02.1
K_W10	zna i rozumie zjawiska zachodzące w atmosferze i gruntach pod kątem wykorzystania energetycznego, potrafi wyjaśnić podstawowe zagadnienia związane z promieniowaniem ruchem powietrza, wody i geotermią	P7S_WG-01.1 P7S_WK-02.1
K_W11	zna podstawowe cele, zadania oraz strukturę monitoringu środowiska w Polsce oraz normy prawne oceny stanu środowiska	P7S_WG-01.1 P7S_WK-02.1 P7S_WK-02.2
K_W12	ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu zasad regulacji i sterowania procesami w instalacjach inżynierii środowiska	P7S_WG-01.1 P7S_WG-I1
K_W13	zna techniki, narzędzia i metody umożliwiające przygotowanie standardowych i niestandardowych projektów z zakresu inżynierii środowiska	P7S_WG-01.1 P7S_WG-I1
K_W14	zna nowoczesne rozwiązania planistyczne, projektowe i wykonawcze urządzeń, instalacji i systemów inżynierii środowiska	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A P7S_WG-I1
K_W15	zna funkcjonalność, parametry pracy oraz trwałość urządzeń, obiektów i systemów inżynierii środowiska działających w różnych warunkach eksploatacyjnych	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A P7S_WG-I1
K_W16	ma wiedzę na temat recyklingu materiałów eksploatacyjnych oraz konstrukcyjnych obiektów, maszyn i urządzeń inżynierii środowiska	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A P7S_WG-I1
K_W17	ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu zasad identyfikacji zagrożeń powstających na etapie projektowania, budowy, rozruchu, eksploatacji, modernizacji i likwidacji instalacji przemysłowych	P7S_WG-01.1 P7S_WG-01.2A P7S_WK-02.2 P7S_WG-I1
K_W18	zna podstawowe zadania i rozwiązania z zakresu zrównoważonego gospodarowania energią	P7S_WG-01.2A P7S_WK-02.1
K_W19	zna techniki i technologie ochrony i oczyszczania powietrza atmosferycznego, wód i gleb, oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania odpadów dla specyficznych warunków eksploatacji	P7S_WG 01.1 P7S_WG-01.2A P7S_WG-I1
K_W20	ma uporządkowaną wiedzę o poszczególnych elementach systemów inżynierii środowiska i ich współdziałaniu	P7S_WG-01.2A P7S_WK-02.1
K_W21	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych,	P7S_WG-01.2A

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
	ekonomicznych, prawnych, środowiskowych i kulturowych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz uwzględniania ich w praktyce inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska	P7S_WK-O2.1 P7S_WK-O2.2
K_W22	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem przyrodniczym	P7S_WK-O2.1 P7S_WK-O2.3
K_W23	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać ze sposobów informacji patentowej	P7S_WK-O2.2
K_W24	zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży instalatorskiej oraz projektowej, wykonawczej i eksploatacyjnej obiektów i systemów inżynierii środowiska	P7S_WK-O2.3 P7S_WK-I2
<b>Umiejętności: Student</b>		
K_U01	pozyskuje informacje w języku polskim, angielskim bądź niemieckim i dokonuje ich kompilacji w zakresie niezbędnym do opisu i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii środowiska	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4
K_U02	wykorzystuje samodzielnie utworzone i zewnętrzne bazy danych w pracach naukowych oraz weryfikacji wariantów projektowych inżynierii środowiska	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U03	porozumiewa się z różnymi podmiotami w toku planowania, projektowania i wykonawstwa przedsięwzięć inżynierii środowiska, w formie werbalnej, pisemnej i graficznej	P7S_UK-O4.1 P7S_UK-O4.2 P7S_UW-I6
K_U04	przygotowuje w języku polskim i języku obcym opracowania i prezentacje ilustrujące problemy z zakresu inżynierii środowiska i drogi ich rozwiązania	P7S_UK-O4.1 P7S_UW-I3
K_U05	śledzi na bieżąco rozwój technik i technologii inżynierii środowiska, podnosząc swoje kwalifikacje zawodowe	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I6
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii środowiska w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się, czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów technicznych oraz instrukcji obsługi sprzętu i oprogramowania, na poziomie określonym jako B2+ przez ESOKJ	P7S_UW-O4.3
K_U07	posługuje się oprogramowaniem kalkulacyjnym, graficznym, CAD, statystycznym oraz nowoczesnymi technikami komunikacyjnymi w zadaniach inżynierii środowiska	P7S_UW-O3.1 P7S_UK-O4.1 P7S_UW-I3 P7S_UW-I4
K_U08	planuje i zakłada eksperymenty badawcze i techniczne, wykonuje w ich toku badania terenowe, symulacje laboratoryjne oraz analizy chemiczne, biochemiczne	P7S_UW-O3.3A P7S_UO-O5.1 P7S_UO-O5.2

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
	i biologiczne z wykorzystaniem technik polowych i laboratoryjnych; opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga wnioski	P7S_UW-I4
K_U09	wykorzystuje w toku rozwiązywania zadań inżynierii środowiska wiedzę inżynieryjno-techniczną, przyrodniczą, ekonomiczną, związaną z naukami ścisłymi i chemicznymi oraz innymi dziedzinami nauki	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4
K_U10	formułuje i testuje hipotezy badawcze oraz z problemy inżynierskie związane z konstrukcją i eksploatacją obiektów, urządzeń i systemów inżynierii środowiska, a także oddziaływaniami środowiskowymi	P7S_UW-O3.3A P7S_UO-O5.1 P7S_UO-O5.2 P7S_UW-I4
K_U11	wykorzystuje znajomość procedur i technologii przemysłowych, rozpoznając zagrożenia w miejscu pracy i aktywnie działając na rzecz ich minimalizacji	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4
K_U12	analizuje i ocenia nowoczesne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne służące realizacji zadań inżynierii środowiska pod względem ich przydatności i możliwości zastosowania w konkretnych realizacjach	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5
K_U13	dokonuje analizy ekonomicznej planowanych i projektowanych rozwiązań z zakresu inżynierii środowiska zestawiając wyniki z oczekiwanymi efektami inżynieryjno-technicznymi i środowiskowymi	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U14	dokonuje analizy funkcjonowania technologii, instalacji, urządzeń, systemów i obiektów inżynierii środowiska pod kątem efektywności i niezawodności działania	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U15	wskazuje rozwiązania optymalizujące warunki pracy lub zwiększające efektywność technologii, systemów, urządzeń i obiektów inżynierii środowiska	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U16	identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe ujmowania wód oraz techniki i technologie ich oczyszczania w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U17	identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe oczyszczania ścieków w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U18	identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe składowania odpadów w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych	P7S_UW-O3.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
K_U19	identyfikuje warunki techniczne i środowiskowe konstrukcji i funkcjonowania sieci przesyłowych oraz instalacji wewnątrz obiektów, przy zmiennych warunkach pracy	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U20	ocenia zastosowane rozwiązania ujmowania wód oraz techniki i technologie ich oczyszczania w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych, proponując optymalne rozwiązania	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U21	ocenia zastosowane rozwiązania oczyszczania ścieków w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych, proponując optymalne rozwiązania	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U22	ocenia zastosowane rozwiązania składowania odpadów w zadanych reżimach pracy, przy zmiennych czynnikach zewnętrznych, proponując optymalne rozwiązania	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U23	ocenia zastosowane rozwiązania konstrukcji sieci przesyłowych oraz instalacji wewnątrz obiektów, przy zmiennych warunkach pracy, proponując optymalne rozwiązania	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
K_U24	projektuje, zgodnie z zadaną specyfikacją techniczną, środowiskową, ekonomiczną i innymi aspektami oczyszczalnię ścieków, stację uzdatniania wody, składowisko odpadów, sieci przesyłowe, instalacje i urządzenia sanitarne oraz grzewcze	P7S_UW-03.1 P7S_UW-I4 P7S_UW-I5 P7S_UW-I6
<b>Kompetencje: Student</b>		
K_K01	stałe pogłębia swoją wiedzę w zakresie działań inżynierii środowiska, posługując się różnymi nośnikami informacji	P7S_KK-07.1 P7S_KK-07.2
K_K02	dostrzega potrzebę kształcenia kadry współpracującej przy zadaniach inżynieryjno-technicznych, organizując różne formy szkoleń	P7S_KK-07.2 P7S_KR-09
K_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera środowiska, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7S_KK-07.1 P7S_KK-07.2 P7S_KR-09
K_K04	potrafi współpracować w zespole w zakresie rozwiązywania zadań inżynierii środowiska; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	P7S_KK-07.2 P7S_KR-09
K_K05	określa priorytety zadań inżynieryjno-technicznych, wskazując optymalną kolejność planowanych prac	P7S_KK-07.1
K_K06	ma świadomość konieczności postępowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz	P7S_KK-07.2 P7S_KR-09

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>inżynieria środowiska</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
	poszanowania różnorodności poglądów	
K_K07	jest aktywny w podejmowaniu działań na rynku pracy; potrafi organizować pracę sobie i innym, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i podlegającego mu zespołowi	P7S_KR-09 P7S_KO-08.3
K_K08	ma świadomość roli absolwenta inżynierii środowiska w społeczeństwie oraz potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć i innych aspektów działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska, uwzględniając wariantowość przedstawianych rozwiązań i propozycji	P7S_KO-08.1 P7S_KO-08.2

## 6.2. Wskaźniki dotyczące programu studiów

Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	90
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	3
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	studia stacjonarne 52.5 pkt. ECTS studia niestacjonarne 39.5 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dla kierunku o profilu ogólnoakademickim)	55 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5 pkt. ECTS nauki humanistyczne i społeczne

Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	36 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	nie dotyczy

**Profil ogólnoakademicki** – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.

<b>Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych</b>			
<b>Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt, S-seminarium)</b>			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin (stacjonarne/niestacjonarne)	Liczba punktów ECTS
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych</b>			
Alternatywne źródła energii	W/P	45/27	3
Ochrona wód	W/P	45/27	4
Woda i ścieki w przemyśle	W/L	60/36	6
Komputerowe wspomaganie projektowania oczyszczalni ścieków	L	30/18	3
Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych	W/P/L	90/54	7
Metody bezwykopowe w budowie i renowacji sieci	W/C	45/27	3
Planowanie przestrzenne	W/P	30/18	2
Automatyzacja i sterowanie w inżynierii środowiska	W/P	30/18	2
Metody analizy danych środowiskowych	W/L	30/18	2
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	W/P	45/27	3
Wymiana masy i ciepła	W/C	30/18	2
Odnowa wody	W/L	45/27	3
Przygotowanie i prowadzenie inwestycji komunalnych	W/P	45/27	2
Optymalizacja energetyczna źródeł ciepła	W/P	30/18	3
Toksykologia środowiskowa	W/L	45/27	3
Monitoring jakości powietrza	W/P	30/18	3
<b>Razem:</b>		<b>675/405</b>	<b>51</b>
<b>Moduł przedmiotów wybieralnych</b>			
Język obcy techniczny w inżynierii środowiska	W	30/18	2
Przedmiot nauk społecznych	W	30/18	2
<b>Razem:</b>		<b>60/36</b>	<b>4</b>
<b>Program kształcenia razem:</b>		<b>735/441</b>	<b>55</b>

<b>Moduły zajęć związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych</b>			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin (stacjonarne/niestacjonarne)	Liczba punktów ECTS
Alternatywne źródła energii	W/P	45/27	3
Ochrona wód	W/P	45/27	4
Woda i ścieki w przemyśle	W/L	60/36	6
Komputerowe wspomaganie projektowania	L	30/18	3
Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych	W/P/L	90/54	7
Metody bezwykopowe w budowie i renowacji sieci	W/C	45/27	3
Planowanie przestrzenne	W/P	30/18	2
Automatyzacja i sterowanie w inżynierii środowiska	W/P	30/18	2
Metody analizy danych środowiskowych	W/L	30/18	2
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	W/P	45/27	3
Odnowa wody	W/L	45/27	3
Przygotowanie i prowadzenie inwestycji	W/P	45/27	2
Optymalizacja energetyczna źródeł ciepła	W/P	30/18	3
Monitoring jakości powietrza	W/P	30/18	3
<b>Razem:</b>		<b>600/360</b>	<b>46</b>

<b>Moduły zajęć do wyboru</b> (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt, S-seminarium)			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin (stacjonarne/niestacjonarne)	Liczba punktów ECTS
Język obcy techniczny w inżynierii środowiska	W	30/18	2
Projekt przejściowy	P	60/36	3
Przedmiot nauk społecznych	W	30/18	2
Proseminarium I	S	6/4	1
Proseminarium II	S	15/9	2
Proseminarium III	S	30/18	3
Laboratorium dyplomowe specjalistyczne	L	30/18	4
Seminarium dyplomowe I	S	30/30	4
Seminarium dyplomowe II	S	90/90	15
<b>Razem (wybieralne)</b>		<b>351/241</b>	<b>36</b>

### 6.3. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)

Przypisane do każdego modułu efekty uczenia się oraz treści programowe, formy i metody kształcenia, zapewniające osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS podano w *sylabusach*. Szczegółowe informacje dotyczące sylabusów zawarte są w wersji elektronicznej na stronie <https://webapps.uz.zgora.pl/syl/index.php?/main/offerFacultyDetails/1763>

## 6.4. Sposoby weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Szczegółowe informacje dotyczące metod weryfikacji efektów uczenia znajdują się w opisach przedmiotów w polach „Efekty uczenia i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia” i „Warunki zaliczenia”. Ostatni semestr studiów związany jest z planowaniem i wykonywaniem pracy dyplomowej. Sposób przydzielania i realizacji tematów prac dyplomowych i ich prowadzenie określają Zasady realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego przyjęte przez Wydziałową Radę ds. Kształcenia w dniu 10 grudnia 2025 roku. Przyjęte procedury mają na celu zapewnienie wysokich standardów odnośnie zapewnienia jakości kształcenia na kolejnych etapach realizacji pracy.

Warunkiem ukończenia studiów (potwierdzenia uzyskania kompetencji) jest złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym (Regulamin Studiów (RS) § 55). Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wymagań wynikających z planu i programu kształcenia oraz pozytywna ocena pracy dyplomowej (RS § 56). RS w paragrafach 57-60 określa warunki i sposób przeprowadzania egzaminu dyplomowego. Algorytm wyliczania oceny – wyniku studiów oraz jej skalę opisuje RS § 61. Zgodnie z powyższym student przystępujący do egzaminu dyplomowego uzyskał zaliczenie wszystkich semestrów kształcenia, co jest potwierdzeniem uzyskania kompetencji wskazanych w efektach kształcenia przypisanych kierunkowi.

System ocen stosowanych (dla przedmiotów) na egzaminach i zaliczeniach oraz warunki zaliczania semestrów i wpisów warunkowych są określone Regulaminem Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim (Rozdział IV) oraz uchwałami Rady Wydziału. Oceny odpowiadają stosowanym ocenom w systemie ECTS.

Formy zaliczeń poszczególnych przedmiotów to: egzamin, zaliczenie z oceną i zaliczenie bez oceny. Kryteria, forma i zakres kontroli postępów studentów podawane są przez prowadzących zajęcia na początku semestru oraz zawarte w sylabusach przedmiotów.

Symbol	Sposób weryfikacji (Rozszerzony opis w sylabusach)
<b>WIEDZA</b>	
K_W01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_W02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_W03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
K_W04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> <li>• kolokwium</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
K_W05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li> </ul>
K_W06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi</li> </ul>
K_W07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• test końcowy</li> </ul>
K_W08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> </ul>
K_W09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_W10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_W11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_W12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• projekt</li> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_W13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• kolokwium</li> <li>• projekt</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>
K_W14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>
K_W15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_W16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• test końcowy</li> </ul>
K_W17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• test końcowy</li> </ul>
K_W18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> </ul>
K_W19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_W20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_W21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> </ul>
K_W22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_W23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
K_W24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie projektu</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
K_U01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• kolokwium</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• praca pisemna</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
K_U02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> </ul>
K_U03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• praca pisemna</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> </ul>
K_U04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• odpowiedź ustna</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praca pisemna</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> </ul>
K_U05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• kolokwium</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> </ul>
K_U06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• praca pisemna</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• przygotowanie referatu</li> </ul>
K_U07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• przygotowanie projektu</li> </ul>
K_U08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• kolokwium</li> <li>• praca kontrolna</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_U09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• dyskusja</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>
K_U10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• kolokwium</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie referatu</li> </ul>
K_U12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> </ul>
K_U15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> </ul>
K_U17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• odpowiedź ustna</li> </ul>
K_U18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie referatu</li> <li>• przygotowanie projektu</li> </ul>
K_U20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> </ul>
K_U21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne</li> <li>• przygotowanie projektu</li> </ul>
K_U22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_U23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie referatu</li> <li>• przygotowanie projektu</li> </ul>
K_U24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>
<b>KOMPETENCJE</b>	
K_K01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• kolokwium</li> </ul>
K_K02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> </ul>
K_K03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• przygotowanie projektu</li> <li>• egzamin – ustny, opisowy, testowy i inny</li> </ul>
K_K04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• projekt</li> </ul>
K_K05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> </ul>
K_K06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• kolokwium</li> <li>• przygotowanie referatu</li> </ul>
K_K07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• dyskusja</li> </ul>
K_K08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> </ul>

## 6.5. Plan studiów uwzględniający moduły zajęć

Studia stacjonarne

LP.		NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba godzin	ECTS	Forma zał
1	Moduł przedmiotów ogólnych (podstawowe i kierunkowe)	Alternatywne źródła energii	45	3	ZO
2		Statystyka w inżynierii środowiska	45	3	ZO
3		Ochrona wód	45	4	ZO
4		Woda i ścieki w przemyśle	60	6	E
5		Komputerowe wspomaganie projektowania oczyszczalni ścieków	30	3	ZO
6		Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych	90	7	E
7		Metody bezwykopowe w budowie i renowacji sieci zewnętrznych	45	3	ZO
8		Planowanie przestrzenne	30	2	ZO
9		Automatyzacja i sterowanie w inżynierii środowiska	30	2	ZO
10		Metody analizy danych środowiskowych	30	2	ZO
11		Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	45	3	E
12		Wymiana masy i ciepła	30	2	ZO
13		Odnowa wody	45	3	E
14		Przygotowanie i prowadzenie inwestycji komunalnych	45	2	ZO
15		Optymalizacja energetyczna źródeł ciepła	30	3	E
16		Toksykologia środowiskowa	45	3	ZO
17		Monitoring jakości powietrza	30	3	E
18	Przedmioty wybieralne	Język obcy techniczny w inżynierii środowiska	30	2	ZO
19		Projekt przejściowy	60	3	ZO
20		Przedmiot nauk społecznych	30	2	ZO
21		Proseminarium I	6	1	ZO
22		Proseminarium II	15	2	ZO
23		Proseminarium III	30	3	ZO
24		Laboratorium dyplomowe specjalistyczne	30	4	Z
25		Seminarium dyplomowe I	30	4	ZO
26		Seminarium dyplomowe II	90	15	Z

Studia niestacjonarne

LP.		NAZWA PRZEDMIOTU	Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	<b>Moduł przedmiotów ogólnych (podstawowe i kierunkowe)</b>	Alternatywne źródła energii	27	3	ZO
2		Statystyka w inżynierii środowiska	27	3	ZO
3		Ochrona wód	27	4	ZO
4		Woda i ścieki w przemyśle	36	6	E
5		Komputerowe wspomaganie projektowania oczyszczalni ścieków	18	3	ZO
6		Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych	54	7	E
7		Metody bezwypadkowe w budowie i renowacji sieci zewnętrznych	27	3	ZO
8		Planowanie przestrzenne	18	2	ZO
9		Automatyzacja i sterowanie w inżynierii środowiska	18	2	ZO
10		Metody analizy danych środowiskowych	18	2	ZO
11		Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	27	3	E
12		Wymiana masy i ciepła	18	2	ZO
13		Odnowa wody	27	3	E
14		Przygotowanie i prowadzenie inwestycji komunalnych	27	2	ZO
15		Optymalizacja energetyczna źródeł ciepła	18	3	E
16		Toksykologia środowiskowa	27	3	ZO
17		Monitoring jakości powietrza	18	3	E
18	<b>Przedmioty wybieralne</b>	Język obcy techniczny w inżynierii środowiska	18	2	ZO
19		Projekt przejściowy	36	3	ZO
20		Przedmiot nauk społecznych	18	2	ZO
21		Proseminarium I	4	1	ZO
22		Proseminarium II	9	2	ZO
23		Proseminarium III	18	3	ZO
24		Laboratorium dyplomowe specjalistyczne	18	4	Z
25		Seminarium dyplomowe I	30	4	ZO
26		Seminarium dyplomowe II	90	15	Z