

**Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu**



**PROGRAM STUDIÓW  
NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA  
STUDIA II STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY**

## **1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów**

### **1.1. Informacje podstawowe**

Kierunek studiów: **„Inżynieria środowiska”**  
Specjalność: **Powietrze, woda i ścieki**  
Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**  
Profil kształcenia: **praktyczny**  
Forma studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**  
Liczba semestrów: **4 lub 3**  
Liczba punktów ECTS: **studia stacjonarne: 90 pkt**  
**studia niestacjonarne: 90 lub 120 pkt**

### **1.2. Koncepcja kształcenia oraz związek kierunku studiów z misją i strategią Uczelni**

Koncepcja kształcenia na kierunku „Inżynieria środowiska” wpisuje się w misję uczelni zawartą w „Strategii Rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu na lata 2012-2020”.

Obszary kształcenia, wpisują się w misję uczelni, której celem jest:

- kształcenie specjalistów dla potrzeb rozwoju gospodarki i społeczeństwa opartego na wiedzy oraz kreowanie wiedzy poprzez prowadzenie badań naukowych i rozpowszechnianie ich wyników dla dobra pojedynczego człowieka i całego społeczeństwa,
- zagwarantowanie wysokiego poziomu zawodowego absolwentów,
- wspieranie kształcenia zorientowanego na umiejętności praktyczne.

Działania takie wymagają współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi w celu ciągłego doskonalenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych, program dostosowywany jest do potrzeb regionu, rynku pracy i zmieniających się technologii. Program uwzględnia współczesne tendencje związane z poznaniem źródeł zanieczyszczeń środowiska (fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych, termicznych i hałasu), znajomość metod identyfikacji zanieczyszczeń, a także wiedzę na temat praktycznej realizacji usuwania zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.

### **1.3. Ogólne cele i koncepcja kształcenia na kierunku**

Decyzją Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 maja 2010 roku PWSZ w Kaliszu uzyskała uprawnienia do prowadzenia na kierunku Inżynieria Środowiska studiów drugiego stopnia. W ramach kierunku utworzono specjalność: Powietrze, woda i ścieki.

Obecnie studia drugiego stopnia są realizowane w dwóch cyklach kształcenia – według dwóch programów studiów. Pierwszy cykl kształcenia, przewidziany dla absolwentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska obejmuje trzy semestry studiów, a zajęcia rozpoczynają się w semestrze letnim. Drugi cykl obejmuje cztery semestry studiów (studia rozpoczynają się w semestrze zimowym) i jest przewidziany dla absolwentów studiów pierwszego stopnia innych, pokrewnych kierunków studiów. Semestr pierwszy na studiach 4-semestralnych jest całkowicie przeznaczony na wyrównanie różnic programowych, a semestry dalsze są realizowane według programu podobnego, jak program na studiach 3-semestralnych, z uwzględnieniem (w ramach dopuszczalnych przez Program studiów) potrzeb i życzeń studentów.

Dla realizacji studiów zapewniających osiągnięcie oczekiwanych efektów uczenia się na wymienionej specjalności drugiego stopnia, podzielono na moduły: podstawowy, kierunkowy oraz specjalnościowy.

Moduł podstawowy (statystyka, chemia środowiska, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, planowanie przestrzenne) umożliwia uzyskanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy niezbędnej do zrozumienia zjawisk zachodzących w środowisku naturalnym a spowodowanych działalnością człowieka oraz umiejętności prowadzenia obliczeń statystycznych dotyczących tych zjawisk, łącznie z interpretacją uzyskanych wyników i formułowaniem wniosków.

W module kierunkowym podstawowymi przedmiotami są: monitoring środowiska, technologie proekologiczne i alternatywne źródła energii. Odgrywają one podstawową rolę w kształtowaniu przyszłego magistra inżyniera w zakresie inżynierii środowiska. Kładziony jest w nich nacisk na bardzo ważny w obecnej chwili rozwój zrównoważony.

Decydujący wpływ na ostateczne ukształtowanie sylwetki absolwenta studiów drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska ma moduł przedmiotów specjalistycznych, w którego skład wchodzi m.in. projektowanie kompleksowe, przepisy dozoru technicznego, radioekologia, wybrane technologie oczyszczania wody, ocena oddziaływania na środowisko, sieci i instalacje wodne, kanalizacyjne i gazowe, wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska, zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym, źródła zanieczyszczeń oraz

spalanie odpadów. Wymienione przedmioty są co roku dostosowywane do aktualnych potrzeb i życzeń studentów. Zdobyta w ramach tych przedmiotów wiedza i umiejętności pozwalają na rozwiązywanie złożonych problemów technicznych i organizacyjnych związanych z zapewnieniem ochrony środowiska naturalnego.

Poszczególne przedmioty realizowane są w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń projektowych i seminarium. Ze względu na realizowany praktyczny profil kształcenia, szczególną uwagę zwraca się na ćwiczenia laboratoryjne, co uzyskiwane jest przez właściwe wyposażenie pracowni laboratoryjnych oraz realizację tych ćwiczeń w zmniejszonych grupach.

Ćwiczenia laboratoryjne w połączeniu z praktykami zawodowymi, powinny ukształtować sylwetkę dyplomanta tego kierunku posiadającego bogaty zasób wiedzy i umiejętności praktycznych.

Proces kształcenia realizowany jest w systemie punktów ECTS umożliwiającym studentom kontynuowanie nauki pod warunkiem terminowego uzupełniania zaległości. System punktów ECTS, umożliwia również studiowanie na różnych uczelniach, a tym samym indywidualne kształtowanie sylwetki absolwenta.

Przedstawiona koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska wpisuje się w misję uczelni sprecyzowaną w „Strategii rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu na lata 2012-2020”:

„Misją uczelni jest kształcenie dla potrzeb rozwoju gospodarki i społeczeństwa opartego na wiedzy oraz kreowanie wiedzy poprzez prowadzenie badań naukowych i rozpowszechnianie ich wyników dla dobra człowieka i społeczeństwa. Misja uczelni wynika z poczucia odpowiedzialności za budowanie akademickiego Kalisza.”

#### **1.4. Zasady rekrutacji absolwentów**

**Wymagania wstępne (w tym, oczekiwane kompetencje kandydata):** kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia na kierunku „Inżynieria środowiska” drugiego stopnia powinni być uzdolnieni w zakresie nauk ścisłych, a zwłaszcza wykazywać zainteresowanie wiedzą w zakresie chemii organicznej, biochemii, fizyki i matematyki, które są podstawą wiedzy ogólnej dla modułów kierunkowych i specjalnościowych.

Zasady przyjmowania kandydatów na studia II stopnia regulują: Statut Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, Uchwała Senatu oraz Harmonogram rekrutacji.

## **Kryteria rekrutacji na studia drugiego stopnia:**

1. O przyjęcie na studia drugiego stopnia w PWSZ w Kaliszu może się ubiegać osoba posiadająca dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia.
2. O przyjęcie na pierwszy rok studiów drugiego stopnia – trysemestralnych – na kierunek inżynieria środowiska mogą ubiegać się absolwenci studiów pierwszego stopnia kierunku inżynieria środowiska oraz budownictwo lub pokrewnych posiadający tytuł inżyniera. Absolwenci kierunku budownictwo zobowiązani będą do zaliczenia zajęć uzupełniających efekty uczenia się niezbędne do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska (program i zasady realizacji zajęć uzupełniających określa Uchwała Rady Wydziału Politechnicznego).
3. O przyjęcie na pierwszy rok studiów drugiego stopnia – czterosemestralnych – na kierunek inżynieria środowiska mogą ubiegać się absolwenci studiów pierwszego stopnia kierunków innych niż inżynieria środowiska, przy czym pierwszy semestr realizowany jest tylko w formie niestacjonarnej, początek zajęć w semestrze zimowym.
4. Obcokrajowcy przyjmowani są na I rok studiów na podstawie odrębnych przepisów.
5. Przyjęcie kandydatów na I rok studiów drugiego stopnia następuje w drodze postępowania kwalifikacyjnego.
6. Postępowanie kwalifikacyjne ma charakter konkursowy i uwzględnia uzyskaną ocenę na dyplomie studiów pierwszego stopnia.
7. O przyjęciu na pierwszy rok studiów drugiego stopnia decyduje miejsce kandydata na liście rankingowej ustalone na podstawie liczby punktów uzyskanych podczas postępowania kwalifikacyjnego, w ramach ustalonego limitu miejsc na dany kierunek studiów.

## **2. Zakładane efekty uczenia się**

### **2.1. Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia**

Kierunek „Inżynieria Środowiska” przyporządkowany jest do:

- dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
- dyscyplina naukowa:
  - inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

### **2.2. Efekty uczenia się**

Efekty uczenia się na kierunku „Inżynieria środowiska” są sformułowane w sposób spójny z efektami określonymi w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego dla obszaru

kształcenia z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych i w odniesieniu do efektów uczenia się w zakresie kompetencji inżynierskich. Są one sformułowane w sposób zrozumiały, co umożliwia ich weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia. W przedmiotach praktycznych nacisk kładziony jest na sprawdzenie umiejętności, a wszystkie przedmioty, praktyki i staże umożliwiają studentom zdobywanie założonych efektów, rozwijanie kompetencji społecznych, co sprawia, że możliwe jest uzyskanie przez absolwenta dalszych uprawnień w toku kariery zawodowej. Staże i praktyki studenckie są formą i sposobem weryfikowania efektów uczenia się w praktycznym działaniu, w środowisku pracy.

Kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

Tworząc koncepcję i program kształcenia na kierunku „Inżynieria środowiska”, uwzględniano opinie studentów odnośnie studiów. Program został skonsultowany i omówiony, czego rezultatem jest pozytywna opinia samorządu studenckiego o utworzeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku „Inżynieria środowiska”. Senat Uczelni stosowną uchwałą również wyraził zgodę na utworzenie studiów pierwszego stopnia na tym kierunku.

Przeprowadzono także wiążące rozmowy z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych, czyli z potencjalnymi pracodawcami, dotyczące głównie tego, jaki zasób wiedzy, jakie umiejętności praktyczne i jakie postawy powinien wykształcić absolwent „Inżynierii środowiska”, tym bardziej, że to właśnie interesariusze zewnętrzni, zgłaszali potrzebę utworzenia kierunku. Interesariusze zewnętrzni z dużych i średnich zakładów przemysłu spożywczego w Kaliszu, zadeklarowali swoją pomoc w kształceniu młodych specjalistów-inżynierii środowiska, przez umożliwienie im odbywania praktyk zawodowych.

Wszystkie uwagi (w ramach konsultacji) dotyczące programu studiów zostały wnikliwie przeanalizowane i pozwoliły na jego uatrakcyjnienie w ostatecznej wersji, głównie w odniesieniu do umiejętności praktycznych przyszłych absolwentów.

Efekty uczenia się osiąmane przez studenta w toku studiów poddawane będą regularnej weryfikacji, a sposoby weryfikacji dostosowane są do rodzaju efektów. Informacja o formie zaliczenia przedmiotu oraz o sposobie weryfikacji efektów uczenia się jest podawana dla każdego z nich w Karcie Przedmiotu.

**Tabela odniesień efektów uczenia się  
dla kierunku Inżynieria Środowiska, studia II stopnia – profil praktyczny  
Wydział Politechniczny w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej  
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu  
i ich odniesienie do  
Krajowych Ram Kwalifikacji oraz  
Polskiej Ramy Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego**

**Umiejscowienie kierunku w obszarze uczenia się - w zakresie dziedziny naukowej  
i dyscypliny naukowej**

Kierunek studiów Inżynieria Środowiska II stopień o profilu praktycznym należy do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Inżynieria Środowiska odgrywa zasadniczą rolę w ochronie środowiska wszędzie tam, gdzie rozwój techniki lub procesy naturalne zniszczyły lub niszczą środowisko. Inżynieria Środowiska zajmuje się zagadnieniami dotyczącymi wszystkich elementów środowiska, a więc: atmosferą, powietrzem, wodą, ściekami, odpadami stałymi i gruntem. Szczególne miejsce w programie uczenia się zajmuje poznanie źródeł zanieczyszczeń środowiska (fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych, termicznych), znajomość metod identyfikacji zanieczyszczeń, a także wiedza na temat praktycznej realizacji usuwania zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.

Absolwent studiów II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska po uzyskaniu wszystkich obowiązujących zaliczeń i zdaniu egzaminów oraz przedstawieniu dyplomowej pracy magisterskiej i zdaniu dyplomowego egzaminu magisterskiego uzyskuje dyplom ukończenia studiów wyższych drugiego stopnia i tytuł zawodowy magistra inżyniera.

**Objaśnienie oznaczeń symboli efektów uczenia się dla kierunku Inżynieria Środowiska:**

- **K** efekt dla kierunku,
- **2** studia drugiego stopnia,
- podkreślnik,
- **W** kategoria efektu dot. wiedzy,
- **U** kategoria efektu dot. umiejętności,
- **K** kategoria efektu dot. kompetencji społecznych,
- **01-...** numer efektu w obrębie danej kategorii (oznaczony dwucyfrowo).

**Objaśnienia oznaczeń w symbolach efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie**

## **7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) – studia drugiego stopnia:**

- **P** symbol poziomu PRK;
- **7** 7 poziom PRK;
- **S** charakterystyki II stopnia;
- **\_** podkreślnik;
- **W** kategorie charakterystyki kwalifikacji – wiedza;
- **G** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (wiedza) – zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności;
- **K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (wiedza) – kontekst / uwarunkowania, skutki;
- **U** kategorie charakterystyki kwalifikacji – umiejętności;
- **W** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania;
- **K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;
- **O** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa;
- **U** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
- **K** kategorie charakterystyki kwalifikacji – kompetencje społeczne;
- **K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – oceny / krytyczne podejście;
- **O** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;
- **R** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu;
- **(O)** symbol kompetencji Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) wspólnych dla wszystkich obszarów;
- **(I)** symbol obszaru kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich.



<b>Kierunek studiów</b>	<b>Inżynieria Środowiska</b>		
<b>Poziom kształcenia</b>	<b>studia drugiego stopnia</b>		
<b>Profil kształcenia</b>	<b>praktyczny</b>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska</b>	<b>Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji poziom 7 profil praktyczny</b>	<b>Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 7 profil praktyczny</b>
	<b>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Inżynieria Środowiska absolwent:</b>		
<b>WIEDZA (W)</b>			
K2_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą elementów statystyki i modelowania matematycznego procesów inżynierii środowiska	P7S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii środowiska pozwalającą na rozumienie procesów chemicznych oraz migracji związków chemicznych w środowisku	P7S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2_W03	rozumie konieczność oraz zna metodykę prowadzenia monitoringu środowiska i oceny jego stanu	P7S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2_W04	posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem w szczególności z uwzględnieniem aspektów prawnych i ekonomicznych	P7S_WG(I)  P7S_WK(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K2_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich	P7S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie eksploatacji urządzeń technicznych stosowanych w instalacjach ochrony środowiska	P7S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K2_W07	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie różnych źródeł energii	P7S_WG(I)  P7S_WK(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K2_W08	docenia rolę planowania przestrzennego oraz rozumie konieczność dokonywania oceny oddziaływania na środowisko planowanych i realizowanych przedsięwzięć	P7S_WG(I)  P7S_WK(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

K2_W09	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą technologii proekologicznych	P7S_WG(I)  P7S_WK(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K2_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K2_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku Inżynieria Środowiska	P7S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

### UMIEJĘTNOŚCI (U)

K2_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji, krytycznej ocenie a także wyciągać wnioski oraz formułować własne opinie	P7S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
K2_U02	potrafi pracować indywidualnie jak i w zespole, jak również kierować małym zespołem, aby osiągnąć założone efekty w założonym terminie	P7S_UO(O)	potrafi kierować pracą zespołu
K2_U03	potrafi opracować sprawozdanie z dokonanego eksperymentu, projektu bądź zadania badawczego	P7S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia
K2_U04	potrafi przygotować prezentację wyników studiów literaturowych lub opracowania wyników własnego zadania badawczego	P7S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia

K2_U05	<p>potrafi w języku obcym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ korzystać z literatury fachowej;</li> <li>➤ porozumieć się w stopniu dostatecznym w sprawach; zawodowych przygotować i wygłosić krótką prezentację z realizacji zadania badawczego</li> </ul>	<p>P7S_UW(I)</p> <p>P7S_UK(O)</p>	<p>potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia</p> <p>potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>
K2_U06	ma umiejętność samokształcenia się, jak również określania kierunków dalszego doksztalcania i poszerzania swojej wiedzy	P7S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
K2_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi odpowiednio do realizowanych zadań typowych dla inżyniera inżynierii środowiska	P7S_UW(I)	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K2_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym komputerowe badania symulacyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW(I)	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K2_U09	potrafi wykorzystać poznane metody badań eksperymentalnych jak również symulacje matematyczne do analizy procesów występujących w inżynierii środowiska	P7S_UW(I)	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K2_U10	potrafi planować i wykonywać eksperymenty oraz interpretować ich wyniki	P7S_UW(I)	<p>potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne;</li> <li>- integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów,</li> <li>- ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii),</li> <li>- zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>
			potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych,

K2_U11	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P7S_UW(I)	a także prostych problemów badawczych: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii), – zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K2_U12	potrafi formułować oraz testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów i systemów technologicznych stosowanych w inżynierii środowiska	P7S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z kierunkiem studiów, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia
K2_U13	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe, uwzględniając kryteria użytkowe i ekonomiczne	P7S_UW(I)	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii), – zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K2_U14	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą	P6S_UW(I)	Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
K2_U15	potrafi projektować procesy technologiczne z uwzględnieniem kryteriów użytkowych, ekonomicznych oraz ochrony środowiska	P7S_UW(I)	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; – integrować wiedzę z zakresu dziedzin

			<p>nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii),</li> <li>- zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty poza-techniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>
K2_U16	<p>potrafi dokonać analizy procesów oraz oceny istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w technologiach ochrony środowiska</p>	P7S_UW(I)	<p>potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne;</li> <li>- integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów,</li> <li>- ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii),</li> <li>- zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty poza-techniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>
K2_U17	<p>potrafi przedstawić sposoby modernizacji istniejących rozwiązań projektowych w obszarze inżynierii środowiska</p>	P7S_UW(I)	<p>potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia</p>
K2_U18	<p>potrafi sformułować specyfikacje projektową procesu lub systemu z uwzględnieniem aspektów prawnych i innych aspektów pozatechnicznych</p>	P7S_UW(I)	<p>potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia</p>
K2_U19	<p>potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie o obszarze inżynierii środowiska, wykorzystując nowe osiągnięcia w zakresie metod projektowania oraz materiałów</p>	P7S_UW(I)	<p>potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod,</p>

	konstrukcyjnych		technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia
K2_U20	potrafi zaprojektować złożony proces, system, jak również urządzenia w nich występujące, w obszarze inżynierii środowiska, oraz zrealizować ten projekt stosując właściwe metody, techniki i narzędzia	P7S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – złożone urządzenia, obiekty, systemy lub procesy, związane kierunkiem studiów oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia

### KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)

K2_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P7S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
K2_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KO(O)	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
K2_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_UO(O)	potrafi kierować pracą zespołu
K2_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_UO(O)	potrafi kierować pracą zespołu
K2_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu magistra inżyniera ochrony środowiska	P7S_KR(O)	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad
K2_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO(O)	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
K2_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób	P7S_KO(O)	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działania na rzecz interesu publicznego

	powszechnie zrozumiały		
--	------------------------	--	--

### 3. Program studiów

#### 3.1. Forma studiów

<b>Nazwa kierunku:</b>	Inżynieria środowiska
<b>Poziom kształcenia:</b>	studia drugiego stopnia
<b>Profil kształcenia:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne i niestacjonarne
<b>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego):</b>	studia stacjonarne: 90 pkt studia niestacjonarne: 90 lub 120 pkt
<b>Liczba semestrów:</b>	studia stacjonarne: 3 studia niestacjonarne: 3 lub 4
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	magister inżynier
<b>Dziedzina nauki:</b>	inżynieryjno-technicznych
<b>Dyscyplina naukowa:</b>	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Język, w jakim odbywa się kształcenie:</b>	polski

#### 3.3. Moduły kształcenia

Plany studiów podzielono na następujące moduły:

- podstawowy,
- kierunkowy,
- humanizujący,
- specjalnościowy.

Przedmiotom przypisane zostały zakładane efekty uczenia się, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla klasyfikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Przedmiotom przypisano punkty ECTS, odpowiadające nakładom pracy studenta przeznaczonym na osiągnięcie zakładanych efektów. Przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom uczenia się, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25-30 godzin pracy. Szczegółowy opis przedmiotów, wraz z przypisaniem do każdego z nich liczby punktów ECTS, zakładanych efektów uczenia się oraz określeniem sposobu ich weryfikacji, zawarty jest w Kartach Przedmiotów. Aby uzyskać punkty ECTS, przypisane



danemu przedmiotowi w danym semestrze, należy uzyskać pozytywne oceny ze wszystkich form zajęć tego przedmiotu.

Dopuszczono następujące formy realizacji przedmiotów:

- a) wykład,
- b) ćwiczenia:
  - audytoryjne, w tym seminaria dyplomowe,
  - projektowe,
  - laboratoryjne,
- c) praktyki zawodowe.

### **Dla studiów 3-semesteralnych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym:**

Liczba godzin w planie studiów stacjonarnych wynosi 990 plus 3 miesiące praktyk zawodowych. Liczba godzin w planie studiów niestacjonarnych 609 (61,5% w stosunku do studiów stacjonarnych) oraz 3 miesiące praktyk zawodowych. Liczba punktów ECTS na obydwu formach studiów jest taka sama i wynosi po 90.

**Przedmioty podstawowe** realizowane są w łącznym wymiarze 210 godzin na studiach stacjonarnych oraz 129 godziny na studiach niestacjonarnych, po zaliczeniu których student uzyskuje **13 punktów ECTS** (14,4% puli punktów).

**Przedmioty kierunkowe** dają możliwość uzyskania **6 punktów ECTS**, czyli 6,6% wszystkich punktów. Przedmioty kierunkowe realizowane łącznie na studiach stacjonarnych w wymiarze 135 godzin, na studiach niestacjonarnych 81 godzin.

W programie kształcenia studentów na kierunku „Inżynieria środowiska” główną rolę odgrywają **przedmioty specjalnościowe** są realizowane jako przedmioty obieralne, na studiach stacjonarnych w wymiarze 570 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 354 godzin. W godzinach tych podano godzin seminarium dyplomowego oraz projektu dyplomowego. W omawianym programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów specjalnościowych (obieralnych) student uzyskuje łącznie **71 punktów ECTS**, czyli 78,88% puli. W grupie przedmiotów obieralnych znajdują się: praca dyplomowa **10 ECTS** oraz projekt dyplomowy **2 ECTS** (tematykę pracy oraz projektu dyplomowego wybiera student), seminarium dyplomowe **8 ECTS** (student wybiera prowadzącego seminarium) i praktyką zawodową **10 ECTS** (student ma możliwość wyboru zakładu pracy).

Do przedmiotów obieralnych zaliczany jest moduł humanizujący **6 ECTS**.

Praktyki zawodowe trwające 3 miesiące mogą być realizowane od semestru I. Zaliczenie praktyki zawodowej na ocenę następuje w semestrze III. Celem praktyk jest weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w rzeczywistym środowisku pracy, rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera inżynierii środowiska oraz zdobywanie doświadczenia. Cel ten realizowany jest poprzez praktykę w wielu wielkopolskich zakładach. Przewiduje się także możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotycząca przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkłada się opiekunowi praktyk. Ostateczną weryfikację stopnia osiągnięcia efektów jest obrona pracy dyplomowej i egzamin końcowy.

**3.3.1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (13 ECTS- 14,4% puli punktów)**

**Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Statystyka	4
2.	Chemia środowiska	5
3.	Planowanie przestrzenne	2
4.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	2

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Statystyka	4
2.	Chemia środowiska	5
3.	Planowanie przestrzenne	2
4.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	2

**3.3.2. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć**

z przedmiotów kierunkowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (6 ECTS- 6,6% wszystkich punktów)

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Monitoring środowiska	2
2.	Technologie proekologiczne	2
3.	Alternatywne źródła energii	2

#### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Monitoring środowiska	2
2.	Technologie proekologiczne	2
3.	Alternatywne źródła energii	2

**3.3.3. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów specjalnościowych (są one przedmiotami obieralnymi) do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (71 ECTS- 78,88% wszystkich punktów)**

#### Przedmioty specjalnościowe D1 (15 ECTS)

Student wybiera z nich 5 przedmioty.

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Projektowanie kompleksowe	Łączna liczba punktów ECTS 3 ECTS x 5 przedmiotów= 15 ECTS
2.	Przepisy dozoru technicznego	
3.	Radioekologia	
4.	Wybrane technologie oczyszczania wody	
5.	Ocena oddziaływania na środowisko	
6.	Mikrobiologia wody i ścieków	

#### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Projektowanie kompleksowe	Łączna liczba punktów ECTS 3 ECTS x 5 przedmiotów= 15 ECTS
2.	Przepisy dozoru technicznego	
3.	Radioekologia	
4.	Wybrane technologie oczyszczania wody	
5.	Ocena oddziaływania na środowisko	
6.	Mikrobiologia wody i ścieków	

### Przedmioty specjalnościowe D2 (20 ECTS)

Student wybiera z nich 5 przedmiotów.

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Chemia fizyczna	Łączna liczba punktów ECTS 4 ECTS x 5 przedmioty= 20 ECTS
2.	Sieci i instalacje wodne, kanalizacyjne i gazowe	
3.	Wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska	
4.	Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym	
5.	Źródła zanieczyszczeń powietrza	
6.	Spalanie odpadów	

#### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Chemia fizyczna	Łączna liczba punktów ECTS 4 ECTS x 5 przedmioty= 20 ECTS
2.	Sieci i instalacje wodne, kanalizacyjne i gazowe	
3.	Wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska	
4.	Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym	
5.	Źródła zanieczyszczeń powietrza	
6.	Spalanie odpadów	

### Przedmioty specjalnościowe (20 ECTS)

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Seminarium dyplomowe	8
2.	Projekt dyplomowy	2
3.	Praca dyplomowa	10

#### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Seminarium dyplomowe	8
2.	Projekt dyplomowy	2
3.	Praca dyplomowa	10

### Przedmioty humanizujące C1 (4 ECTS)

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Zarządzanie środowiskiem	4
1.	Zarządzanie przedsiębiorstwem	

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Zarządzanie środowiskiem	4
1.	Zarządzanie przedsiębiorstwem	

**Przedmioty humanizujące C2 (2 ECTS)****Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Kultura języka polskiego	2
1.	Bibliografia	

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Kultura języka polskiego	2
1.	Bibliografia	

**Praktyka dyplomowa (10 ECTS)****Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Praktyka zawodowa (3 miesiące)	10

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Praktyka zawodowa (3 miesiące)	10

**Dla studiów 4-semestralnych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym:**

Liczba godzin w planie studiów stacjonarnych wynosi 1255 plus 3 miesiące praktyk zawodowych. Liczba godzin w planie studiów niestacjonarnych 874 (69,64% w stosunku do studiów stacjonarnych) oraz 3 miesiące praktyk zawodowych. Liczba punktów ECTS dla studiów 4-semestralnych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym wynosi 120.

**Przedmioty podstawowe** realizowane są w łącznym wymiarze 400 godzin na studiach stacjonarnych oraz 319 godziny na studiach niestacjonarnych, po zaliczeniu których student

uzyskuje **17 ECTS** - 14,16% puli punktów studia stacjonarne oraz **39 ECTS** - 32,5% puli punktów studia niestacjonarne.

**Przedmioty kierunkowe** dają możliwość uzyskania **6 ECTS** - 5% wszystkich punktów studia stacjonarne, **14 ECTS**- 11,66% wszystkich punktów studia niestacjonarne. Przedmioty kierunkowe realizowane łącznie na studiach stacjonarnych w wymiarze 210 godzin, na studiach niestacjonarnych 156 godzin.

W programie kształcenia studentów na kierunku „Inżynieria środowiska” główną rolę odgrywają **przedmioty specjalnościowe** są realizowane jako przedmioty obieralne, na studiach stacjonarnych w wymiarze 570 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 354 godzin. W godzinach tych podano godzin seminarium dyplomowego oraz projektu dyplomowego. W omawianym programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów specjalnościowych (obieralnych) student uzyskuje łącznie **71 punktów ECTS**, czyli 59,16% puli. W grupie przedmiotów obieralnych znajdują się: praca dyplomowa **10 ECTS** oraz projekt dyplomowy **2 ECTS** (tematykę pracy oraz projektu dyplomowego wybiera student), seminarium dyplomowe **8 ECTS** (student wybiera prowadzącego seminarium) i praktyką zawodową **10 ECTS** (student ma możliwość wyboru zakładu pracy).

Do przedmiotów obieralnych zaliczany jest moduł humanizujący **6 ECTS**.

Praktyki zawodowe trwające 3 miesiące mogą być realizowane od semestru II. Zaliczenie praktyki zawodowej na ocenę następuje w semestrze IV. Celem praktyk jest weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w rzeczywistym środowisku pracy, rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera inżynierii środowiska oraz zdobywanie doświadczenia. Cel ten realizowany jest poprzez praktykę w wielu wielkopolskich zakładach. Przewiduje się także możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotycząca przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładać jest opiekunowi

praktyk. Ostateczną weryfikację stopnia osiągnięcia efektów jest obrona pracy dyplomowej i egzamin końcowy.

**3.3.1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (17 ECTS- 14,16% puli punktów studia stacjonarne), (39 ECTS- 32,5% puli punktów studia niestacjonarne)**

**Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Statystyka	4
2.	Chemia środowiska	5
3.	Planowanie przestrzenne	2
4.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	2
5.	Zarządzanie środowiskiem	4

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Biologia i ekologia	2
2.	Budownictwo	1
3.	Chemia	3
4.	Fizyka	3
5.	Hydrologia i nauka o Ziemi	1
6.	Informatyczne podstawy projektowania	2
7.	Materiałoznawstwo	1
8.	Mechanika płynów	2
9.	Mechanika i wytrzymałość materiałów	1
10.	Ochrona środowiska	1
11.	Procesy jednostkowe	2
12.	Rysunek techniczny	1
13.	Termodynamika techniczna	2
14.	Statystyka	4
15.	Chemia środowiska	5
16.	Planowanie przestrzenne	2
17.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	2
18.	Zarządzanie środowiskiem	4

**3.3.2. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów kierunkowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (6 ECTS- 5% wszystkich punktów studia**

stacjonarne), (14 ECTS- 11,66% wszystkich punktów studia niestacjonarne)

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Monitoring środowiska	2
2.	Technologie proekologiczne	2
3.	Alternatywne źródła energii	2

#### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Monitoring środowiska	2
2.	Technologie proekologiczne	2
3.	Alternatywne źródła energii	2
4.	Gospodarka odpadami	1
5.	Ochrona powietrza	1
6.	Ochrona przed hałasem i wibracjami	1
7.	Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	1
8.	Sieci i instalacje sanitarne	1
9.	Technologia ścieków	1
10.	Technologia wody	1
11.	Urządzenia ochrony środowiska	1

**3.3.3. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z przedmiotów specjalnościowych (są one przedmiotami obieralnymi) do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (71 ECTS - 59,16% wszystkich punktów)**

#### Przedmioty D1 (15 ECTS)

Student wybiera z nich 5 przedmioty.

#### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Projektowanie kompleksowe	Łączna liczba punktów ECTS 3 ECTS x 5 przedmiotów= 15 ECTS
2.	Przepisy dozoru technicznego	
3.	Radioekologia	
4.	Wybrane technologie oczyszczania wody	
5.	Ocena oddziaływania na środowisko	
6.	Mikrobiologia wody i ścieków	



### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Projektowanie kompleksowe	Łączna liczba punktów ECTS 3 ECTS x 5 przedmiotów= 15 ECTS
2.	Przepisy dozoru technicznego	
3.	Radioekologia	
4.	Wybrane technologie oczyszczania wody	
5.	Ocena oddziaływania na środowisko	
6.	Mikrobiologia wody i ścieków	

### Przedmioty D2 (20 ECTS)

Student wybiera z nich 5 przedmiotów.

### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Chemia fizyczna	Łączna liczba punktów ECTS 4 ECTS x 5 przedmioty= 20 ECTS
2.	Sieci i instalacje wodne, kanalizacyjne i gazowe	
3.	Wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska	
4.	Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym	
5.	Źródła zanieczyszczeń powietrza	
6.	Spalanie odpadów	

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Chemia fizyczna	Łączna liczba punktów ECTS 4 ECTS x 5 przedmioty= 20 ECTS
2.	Sieci i instalacje wodne, kanalizacyjne i gazowe	
3.	Wymiana ciepła i masy w inżynierii środowiska	
4.	Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym	
5.	Źródła zanieczyszczeń powietrza	
6.	Spalanie odpadów	

**Specjalnościowe (20 ECTS)****Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Seminarium dyplomowe	8
2.	Projekt dyplomowy	2
3.	Praca dyplomowa	10

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Seminarium dyplomowe	8
2.	Projekt dyplomowy	2
3.	Praca dyplomowa	10

**Przedmioty humanizujące C1 (4 ECTS)****Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Zarządzanie środowiskiem	4
1.	Zarządzanie przedsiębiorstwem	

**Studia niestacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Zarządzanie środowiskiem	4
1.	Zarządzanie przedsiębiorstwem	

## Przedmioty humanizujące C2 (2 ECTS)

### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Kultura języka polskiego	2
1.	Bibliografia	

### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Kultura języka polskiego	2
1.	Bibliografia	

## Praktyka dyplomowa (10 ECTS)

### Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Praktyka zawodowa (3 miesiące)	10

### Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1.	Praktyka zawodowa (3 miesiące)	10

## PODSUMOWANIE:

### Dla studiów 3-semesteralnych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym:

Opis kierunku „Inżynieria środowiska” studia II stopnia,  
tryb stacjonarny

Nazwa Wydziału	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów	„Inżynieria środowiska”
Nazwa specjalności	Powietrze, woda i ścieki

Określenie dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	Kierunek ten obejmuje zagadnienia z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych. Kierunkowe efekty uczenia się związane są bezpośrednio z dyscypliną naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	Profil praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Język	Studia prowadzone w języku polskim
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister inżynier
Związek kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia z misją i strategią uczelni	Kształcenie na kierunku opiera się na przygotowaniu przyszłych absolwentów do pracy w zawodzie magistra inżyniera w poczuciu odpowiedzialności za wykonywanie zadań, kierując się poszanowaniem praw człowieka i jego wartości oraz zasadami kultury relacji międzyludzkich.
Wymagania wstępne	Do podjęcia studiów upoważnione są osoby, posiadające dyplom inżyniera.
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji	90 ECTS
Łączna liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	990
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	90 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	17 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach wybranych przez siebie modułów kształcenia	71 ECTS (78,88 % z 90)
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów w tym, co najmniej 5 punktów ECTS w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych i nauk	6 ECTS

społecznych	
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	10 ECTS
Liczba semestrów	3
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	3 miesiące. Ścisłe wg regulaminu praktyk. Realizowane również w formie staży zawodowych. Terminy praktyk zgodne z planami studiów. Nadzór nad przebiegiem praktyki pełni nauczyciel akademicki, będący opiekunem praktyki dyplomowej.
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)	Warunkiem ukończenia studiów jest zdanie wszystkich egzaminów, uzyskanie zaliczeń przewidzianych w planie studiów, złożenie pracy i zdanie egzaminu dyplomowego
Inne dokumenty	Nie dotyczy

**Opis kierunku „Inżynieria środowiska” studia II stopnia,  
tryb niestacjonarny**

Nazwa Wydziału	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów	„Inżynieria środowiska”
Nazwa specjalności	Powietrze, woda i ścieki
Określenie dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	Kierunek ten obejmuje zagadnienia z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Kierunkowe efekty uczenia się związane są bezpośrednio z dyscypliną naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	Profil praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Język	Studia prowadzone w języku polskim
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister inżynier
Związek kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia z misją i strategią uczelni	Kształcenie na kierunku opiera się na przygotowaniu przyszłych absolwentów do pracy w zawodzie magistra inżyniera w poczuciu odpowiedzialności za wykonywanie

	zadań, kierując się poszanowaniem praw człowieka i jego wartości oraz zasadami kultury relacji międzyludzkich.
Wymagania wstępne	Do podjęcia studiów upoważnione są osoby, posiadające dyplom inżyniera.
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji	90 ECTS
Łączna liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	609
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	90 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	17 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach wybranych przez siebie modułów kształcenia	71 ECTS (78,88 % z 90)
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów w tym, co najmniej 5 punktów ECTS w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych i nauk społecznych	6 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	10 ECTS
Liczba semestrów	3
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	3 miesiące. Ściśle wg regulaminu praktyk. Realizowane również w formie staży zawodowych. Terminy praktyk zgodne z planami studiów. Nadzór nad przebiegiem praktyki pełni nauczyciel akademicki, będący opiekunem praktyki dyplomowej.
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)	Warunkiem ukończenia studiów jest zdanie wszystkich egzaminów, uzyskanie zaliczeń przewidzianych w planie studiów, złożenie pracy i zdanie egzaminu dyplomowego
Inne dokumenty	Nie dotyczy

**Dla studiów 4-semestralnych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym:**

Opis kierunku „Inżynieria środowiska” studia II stopnia,  
tryb stacjonarny

Nazwa Wydziału	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów	„Inżynieria środowiska”
Nazwa specjalności	Powietrze, woda i ścieki
Określenie dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	Kierunek ten obejmuje zagadnienia z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Kierunkowe efekty uczenia się związane są bezpośrednio z dyscypliną naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	Profil praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Język	Studia prowadzone w języku polskim
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister inżynier
Związek kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia z misją i strategią uczelni	Kształcenie na kierunku opiera się na przygotowaniu przyszłych absolwentów do pracy w zawodzie magistra inżyniera w poczuciu odpowiedzialności za wykonywanie zadań, kierując się poszanowaniem praw człowieka i jego wartości oraz zasadami kultury relacji międzyludzkich.
Wymagania wstępne	Do podjęcia studiów upoważnione są osoby, posiadające dyplom inżyniera.
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji	120 ECTS
Łączna liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	1225
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	120 ECTS

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	18 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach wybranych przez siebie modułów kształcenia	71 ECTS (59,16% z 120)
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów w tym, co najmniej 5 punktów ECTS w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych i nauk społecznych	6 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	10 ECTS
Liczba semestrów	4
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	3 miesiące. Ściśle wg regulaminu praktyk. Realizowane również w formie staży zawodowych. Terminy praktyk zgodne z planami studiów. Nadzór nad przebiegiem praktyki pełni nauczyciel akademicki, będący opiekunem praktyki dyplomowej.
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)	Warunkiem ukończenia studiów jest zdanie wszystkich egzaminów, uzyskanie zaliczeń przewidzianych w planie studiów, złożenie pracy i zdanie egzaminu dyplomowego.
Inne dokumenty	Nie dotyczy

Opis kierunku „Inżynieria środowiska” studia II stopnia,  
tryb niestacjonarny

Nazwa Wydziału	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów	„Inżynieria środowiska”
Nazwa specjalności	Powietrze, woda i ścieki



Określenie dziedzin nauki oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się	Kierunek ten obejmuje zagadnienia z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Kierunkowe efekty uczenia się związane są bezpośrednio z dyscypliną naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	Profil praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Język	Studia prowadzone w języku polskim
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister inżynier
Związek kształcenia na kierunku studiów o określonym poziomie i profilu kształcenia z misją i strategią uczelni	Kształcenie na kierunku opiera się na przygotowaniu przyszłych absolwentów do pracy w zawodzie magistra inżyniera w poczuciu odpowiedzialności za wykonywanie zadań, kierując się poszanowaniem praw człowieka i jego wartości oraz zasadami kultury relacji międzyludzkich.
Wymagania wstępne	Do podjęcia studiów upoważnione są osoby, posiadające dyplom inżyniera.
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji	120 ECTS
Łączna liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	850
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	120 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	41 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach wybranych przez siebie modułów kształcenia	71 ECTS (59,16% z 120)
Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów w tym, co najmniej 5 punktów ECTS w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych i nauk	6 ECTS

społecznych	
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	10 ECTS
Liczba semestrów	4
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	3 miesiące. Ściśle wg regulaminu praktyk. Realizowane również w formie staży zawodowych. Terminy praktyk zgodne z planami studiów. Nadzór nad przebiegiem praktyki pełni nauczyciel akademicki, będący opiekunem praktyki dyplomowej.
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)	Warunkiem ukończenia studiów jest zdanie wszystkich egzaminów, uzyskanie zaliczeń przewidzianych w planie studiów, złożenie pracy i zdanie egzaminu dyplomowego.
Inne dokumenty	Nie dotyczy

Załączniki:

1. Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych 3-semesteralny.
2. Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych 4-semesteralny.
3. Efekty kształcenia