



**Politechnika Koszalińska**

**Program studiów**  
**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**studia drugiego stopnia**

**profil ogólnoakademicki**

**Koszalin 2022 r.**

## **SPIS TREŚCI**

|                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW.....                                                                                                                                                                     | 3  |
| 2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA .....                                                                                                                                                                                    | 4  |
| 3. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.....                                                                                                                             | 5  |
| 3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji .....                                             | 5  |
| 3.2. Efekty uczenia się, uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....                                        | 8  |
| 3.3. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia kierunku Inżynieria Środowiska, zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji12 |    |
| 3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się dla studiów II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska w odniesieniu do modułów kształcenia .....                                                                          | 14 |
| 3.5. Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia w odniesieniu do kursów przedmiotowych (form zajęć), pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się .....                                  | 18 |
| 4. WERYFIKACJA I OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ .....                                                                                                                                        | 19 |
| 5. HARMONOGRAMY STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU <i>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</i> .....                                                                                                                                   | 20 |
| 6. SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE, CHARAKTERYZUJĄCE PROGRAM STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU <i>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</i> .....                                                                                       | 21 |
| 7. TREŚCI PROGRAMOWE.....                                                                                                                                                                                           | 22 |
| 8. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK.....                                                                                                                                                                    | 24 |
| 9. ZASADY PROWADZENIA PROCESU DYPLOMOWANIA .....                                                                                                                                                                    | 25 |
| 10. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW .....                                                                                                                                                               | 27 |
| 11. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY.....                                                                                                                                          | 28 |
| 12. INFORMACJE DODATKOWE.....                                                                                                                                                                                       | 29 |

### **ZAŁĄCZNIK 1 DO PROGRAMU STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia w odniesieniu do kursów przedmiotowych (form zajęć), pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się

### **ZAŁĄCZNIK 2 DO PROGRAMU STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Harmonogramy studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

## **1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW**

- **Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji.**
- **Nazwa kierunku studiów:** Inżynieria Środowiska.
- **Poziom kształcenia** (studiów): studia II stopnia (magisterskie) w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.
- **Czas trwania studiów:** 3 semestry na studiach stacjonarnych, 4 semestry na studiach niestacjonarnych.
- **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
- **Kwalifikacje:** na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK).
- **Obszar kształcenia:** kierunek Inżynieria Środowiska należy do obszaru nauk technicznych.
- **Dziedziny nauk i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się.**
  - dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne,
  - dyscyplina naukowa: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (100 %).

**Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** magister inżynier.

### **Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału oraz misją Politechniki Koszalińskiej**

Politechnika Koszalińska jest największą uczelnią techniczną w regionie środkowopomorskim. Wywiera istotny wpływ na rozwój cywilizacyjny i kulturotwórczy miasta oraz stanowi o jego pozycji jako ośrodka akademickiego.

Misją Politechniki Koszalińskiej jest nauczanie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach naukowych, propagowanie i upowszechnianie wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych. Program kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska wpisuje się w misję uczelni.

Strategia Politechniki Koszalińskiej związana jest z kształceniem wysokokwalifikowanej kadry, w ścisłym związku z prowadzonymi badaniami naukowymi i pracami badawczo rozwojowymi, we współpracy z gospodarką i społeczeństwem. Działalność Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji wpisuje się w strategię uczelni poprzez wspieranie rozwoju kadry, jakości badań naukowych, osiągnięć wdrożeniowych w szerokim zakresie specjalności, m.in. związanych z inżynierią lądową i inżynierią środowiska. Status uczelni technicznej pozwala na lepsze poznanie mechanizmów zagrożeń dla środowiska, jakie niesie ze sobą rozwój techniki i przemysłu, szukanie rozwiązań służących ochronie środowiska oraz racjonalnych metod korzystania z jego zasobów.

Program uczenia na kierunku Inżynieria Środowiska jest zbieżny ze strategią rozwoju Wydziału. Obok przekazywania wiedzy i kształcenia umiejętności istotne znaczenie w procesie nauczania na kierunku Inżynieria Środowiska ma kształtowanie świadomości oraz aktywnych i twórczych postaw magistrów inżynierów, wkraczających w swą ważną rolę społeczną, przyczyniającą się do rozwoju naszego regionu.

## 2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Ogólne cele kształcenia na studiach II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* o profilu ogólnoakademickim to:

- 1) przekazanie wiedzy w zakresie technologii i systemów, służących do zaopatrzenia w wodę, usuwania oraz unieszkodliwiania ścieków i odpadów, w zakresie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych, sieci i instalacji gazowych, ponadto systemów centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, urządzeń do oczyszczania powietrza oraz ciepłownictwa,
- 2) przygotowanie do planowania, projektowania i realizacji inwestycji oraz eksploatacji instalacji inżynierii i ochrony środowiska,
- 3) nabycie umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z problemami prawnymi i administracyjnymi jednostek gospodarczych, podczas pracy indywidualnej i zespołowej,
- 4) nabycie umiejętności samodzielnego studiowania nowych problemów i ich rozwiązywania w pracy naukowo-badawczej.

**Absolwent** studiów II stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska* na podstawie zdobytej wiedzy ma możliwość rozwiązywania złożonych problemów techniczno-technologicznych i organizacyjnych oraz prowadzenia prac naukowo-badawczych związanych z gospodarką wodno-ściekową, technologiami i urządzeniami wody, ścieków i odpadów, planowaniem, projektowaniem i gospodarowaniem zasobami wodnymi środowiska przyrodniczego, ogrzewnictwem i ciepłownictwem, wentylacją i klimatyzacją oraz z sieciami i systemami sanitarnymi stosowanymi w budownictwie i gospodarce przestrzennej. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i nadzorowanego zespołu. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Jest świadomy konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

**Absolwent** studiów II stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska* ma szerokie możliwości zatrudnienia. Typowe miejsca pracy absolwentów: biura projektowe, jednostki planowania przestrzennego, przedsiębiorstwa wykonawcze, przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji, przedsiębiorstwa gospodarki ciepłej, zakłady przemysłowe, urzędy i instytucje administracji państwowej, mające związek z ochroną i inżynierią środowiska: urzędnik, inspektor sanitarny, inspektor ochrony środowiska w jednostkach administracji publicznej. Oprócz tego ma możliwość podjęcia się pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej.

**Absolwent** studiów II stopnia, zgodnie z obowiązującymi przepisami, może uzyskać uprawnienia budowlane<sup>1</sup> wykonawcze i projektowe w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń. W ramach tych uprawnień Absolwent ma możliwość projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu. Jest przygotowany do podjęcia studiów III stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska*.

---

<sup>1</sup> Wydawane przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa.

### 3. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

#### 3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

| Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | II stopień kierunku Inżynieria Środowiska |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| P7U_W                                                                                                                           | <b>Absolwent zna i rozumie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami;</li><li>– różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności.</li></ul> | IS2P_W                                    | <b>Absolwent posiada wiedzę:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozszerzoną i pogłębioną, w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska oraz do opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– rozszerzoną i pogłębioną, w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska,</li><li>– rozszerzoną i pogłębioną, z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska,</li><li>– szczegółową w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska,</li><li>– uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska,</li><li>– podbudowaną teoretycznie, szczegółową, związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska,</li><li>– o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– podstawową o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska,</li><li>– niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej,</li><li>– podstawową, dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej,</li><li>– zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej,</li><li>– zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska.</li></ul> |
|                                                                                                                                 | Umiejętności                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7U_U | <p><b>Absolwent potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin,</li> <li>– samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie,</li> <li>– komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</li> </ul> | <p><b>Absolwent posiada umiejętność:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystania z technologii informacyjnych, zasobów Internetu, literatury oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie,</li> <li>– posługiwania się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej,</li> <li>– planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, przejrzystego przedstawiania i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków,</li> <li>– wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska,</li> <li>– formułowania i testowania hipotez, związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery,</li> <li>– dokonania oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska,</li> <li>– dokonania wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych,</li> <li>– dokonania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska,</li> <li>– zaproponowania ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska,</li> <li>– dokonania identyfikacji i sformułowania specyfikacji złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne,</li> <li>– dokonania oceny przydatności metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy,</li> <li>– zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektowania złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu, związanego z inżynierią środowiska oraz zrealizowania tego projektu - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia,</li> <li>– porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska,</li> <li>– przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne,</li> <li>– przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i krótkiej informacji naukowej w języku angielskim, przedstawiającej wyniki własnych badań naukowych,</li> <li>– przygotowania i przedstawienia w języku polskim i języku obcym prezentacji ustnej, dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery,</li> <li>– językową w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,</li> <li>– ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą,</li> <li>– porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska,</li> <li>– przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne,</li> <li>– określania kierunków dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia.</li> </ul> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

| Kompetencje |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7U_K       | <p><b>Absolwent jest gotów do:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;</li> <li>– podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy;</li> <li>– przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią..</li> </ul> | <p><b>Absolwent jest gotów do:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób,</li> <li>- wzięcia odpowiedzialności za pracę własną i za kierowanie zespołem, do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,</li> <li>- wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, mając świadomość ważności i rozumiejąc pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej,</li> <li>- odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania,</li> <li>- myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy,</li> <li>- prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów, związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii środowiska,</li> <li>- pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumiejąc potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera inżynierii środowiska; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.</li> </ul> |

### 3.2. Efekty uczenia się, uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

| Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | II stopień kierunku Inżynieria Środowiska |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P7S_WG                                                                                                                          | <b>Absolwent zna i rozumie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne;</li><li>– uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów;</li><li>– główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia.</li></ul> | IS2A_W                                    | <b>Absolwent posiada wiedzę:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozszerzoną i pogłębioną, w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska oraz do opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– rozszerzoną i pogłębioną, w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska,</li><li>– rozszerzoną i pogłębioną, z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska,</li><li>– szczegółową w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska,</li><li>– uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska,</li><li>– podbudowaną teoretycznie, szczegółową, związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska,</li><li>– o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– podstawową o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska,</li><li>– zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska.</li></ul> |



Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7S_WK              | <p><b>Absolwent zna i rozumie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji;</li> <li>– ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;</li> <li>– podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.</li> </ul> | IS2A_W | <p><b>Absolwent posiada wiedzę:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej,</li> <li>– podstawową, dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej,</li> <li>– zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej,</li> <li>– zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska.</li> </ul> |
| <b>Umiejętności</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7S_UW | <p><b>Absolwent potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji;</li> <li>dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych;</li> <li>przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</li> </ul> </li> <li>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi</li> </ul> | <p><b>Absolwent posiada umiejętność:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>korzystania z technologii informacyjnych, zasobów Internetu, literatury oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie,</li> <li>posługiwania się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej,</li> <li>planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, przejrzystego przedstawiania i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków,</li> <li>wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska,</li> <li>formułowania i testowania hipotez, związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery,</li> <li>dokonania oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska,</li> <li>dokonania wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych,</li> <li>dokonania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska,</li> <li>zaproponowania ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska,</li> <li>dokonania identyfikacji i sformułowania specyfikacji złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne,</li> <li>dokonania oceny przydatności metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy,</li> <li>zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektowania złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu, związanego z inżynierią środowiska oraz zrealizowania tego projektu - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.</li> </ul> |
| P7S_UK | <p><b>Absolwent potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców;</li> <li>przewodzić debatę;</li> <li>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Absolwent posiada umiejętność:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska,</li> <li>przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne,</li> <li>przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i krótkiej informacji naukowej w języku angielskim, przedstawiającej wyniki własnych badań naukowych,</li> <li>przygotowania i przedstawienia w języku polskim i języku obcym prezentacji ustnej, dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery,</li> <li>językową w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7S_UO             | <b>Absolwent potrafi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kierować pracą zespołu;</li> <li>- współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | IS2A_U | <b>Absolwent posiada umiejętność:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą,</li> <li>- porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska,</li> <li>- przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne.</li> </ul> |
| P7S_UU             | <b>Absolwent potrafi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          | IS2A_U | <b>Absolwent posiada umiejętność:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określania kierunków dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kompetencje</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P7S_KK             | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;</li> <li>- uznawania znaczenia wiedzy do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</li> </ul>                                                                                                 | IS2A_K | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób,</li> <li>- wzięcia odpowiedzialności za pracę własną i za kierowanie zespołem, do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| P7S_KO             | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;</li> <li>- inicjowania działań na rzecz interesu publicznego,</li> <li>- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.</li> </ul>                                                                                                           | IS2A_K | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, mając świadomość ważności i rozumiejąc pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej,</li> <li>- odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania,</li> <li>- myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| P7S_KR             | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwijania dorobku zawodu,</li> <li>• podtrzymywania etosu zawodu,</li> <li>• przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad</li> </ul> </li> </ul> | IS2A_K | <b>Absolwent jest gotów do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów, związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii środowiska,</li> <li>- pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumiejąc potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera inżynierii środowiska; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.</li> </ul>                                                                                                                                                         |

### 3.3. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia kierunku Inżynieria Środowiska, zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

| SYMBOL EKU    | KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (EKU)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO PRK                                               |                                                                                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | uniwersalnych charakterystyk dla poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK) <sup>2</sup> | charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW) <sup>3</sup> |
| Wiedza:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |                                                                                                              |
| IS2A_W01      | rozszerzona i pogłębiona wiedza w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędna do zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska oraz do opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                                               | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W02      | rozszerzona i pogłębiona wiedza w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                      | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W03      | rozszerzona i pogłębiona wiedza z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędna dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska                                                                                                                                                                                                | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W04      | szczegółowa wiedza w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W05      | uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza ogólna, obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W06      | podbudowana teoretycznie, szczegółowa wiedza, związana z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W07      | o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W08      | podstawowa wiedza o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W09      | zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                        | P7U_W                                                                                             | P7S_WG                                                                                                       |
| IS2A_W10      | niezbędna do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej                                                                                                                                                                                                                                             | P7U_W                                                                                             | P7S_WK                                                                                                       |
| IS2A_W11      | podstawowa wiedza, dotycząca zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P7U_W                                                                                             | P7S_WK                                                                                                       |
| IS2A_W12      | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej                                                                                                                                                                                                  | P7U_W                                                                                             | P7S_WK                                                                                                       |
| IS2A_W13      | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P7U_W                                                                                             | P7S_WK                                                                                                       |
| Umiejętności: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |                                                                                                              |
| IS2A_U01      | korzystania z technologii informacyjnych, zasobów Internetu, literatury oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | P7U_U                                                                                             | P7S_UU                                                                                                       |
| IS2A_U02      | posługiwania się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P7U_U                                                                                             | P7S_UU                                                                                                       |
| IS2A_U03      | planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, przejrzystego przedstawiania i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_U                                                                                             | P7S_UU                                                                                                       |
| IS2A_U04      | wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P7U_U                                                                                             | P7S_UU                                                                                                       |

<sup>2</sup> Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

<sup>3</sup> Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 –załącznik do Rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|
|                     | prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                  |
| IS2A_U05            | formułowania i testowania hipotez, związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U06            | dokonywania oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U07            | dokonywania wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych                                                                                                                                                                                                                              | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U08            | dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i oceny istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń, obiektów, systemów, procesów, usług stosowanych w inżynierii środowiska, zaproponowania ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                  | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U09            | dokonywania identyfikacji i sformułowania specyfikacji złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne                                                                                                                                                                                                   | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U10            | dokonywania oceny przydatności metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zawierające komponent badawczy | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U11            | zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektowania złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu, związanego z inżynierią środowiska oraz zrealizowania tego projektu - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia                                        | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U12            | przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne                                                                                                                                                  | P7U_U | P7S_UU           |
| IS2A_U13            | przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i krótkiej informacji naukowej w języku angielskim, przedstawiającej wyniki własnych badań naukowych                                                                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UK           |
| IS2A_U14            | przygotowania i przedstawienia w języku polskim i języku obcym prezentacji ustnej, dotyczącej szczegółowych zagadnień z inżynierii środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UK           |
| IS2A_U15            | językową w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego                                                                                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UK           |
| IS2A_U16            | ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą                                                                                                                                                                                                                                                       | P7U_U | P7S_UO           |
| IS2A_U17            | porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska                                                                                                                                                                       | P7U_U | P7S_UK<br>P7S_UO |
| IS2A_U18            | przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne                                                                                                                                                  | P7U_U | P7S_UK<br>P7S_UO |
| IS2A_U19            | określania kierunków dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | P7U_U | P7S_UU           |
| <b>Kompetencje:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                  |
| IS2A_K01            | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P7U_K | P7U_KK           |
| IS2A_K02            | ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i za kierowanie zespołem, do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania                                                                                                                                                                                                                 | P7U_K | P7U_KK           |
| IS2A_K03            | ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje                                                                                                                                                                                                                  | P7U_K | P7U_KO           |
| IS2A_K04            | potrafi odpowiednio określić priorytety, służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | P7U_K | P7U_KO           |
| IS2A_K05            | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_K | P7U_KO           |
| IS2A_K06            | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, związane z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_K | P7U_KR           |
| IS2A_K07            | ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumiejąc potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera inżynierii środowiska; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia                                  | P7U_K | P7U_KR           |

### 3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się dla studiów II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska w odniesieniu do modułów kształcenia

Zajęcia dydaktyczne na kierunku *Inżynieria Środowiska* realizowane są w formie jednosemestralnych kursów przedmiotowych, które obejmują oddzielnie poszczególne formy zajęć:

- wykład lub wykład + ćwiczenia,
- projektowanie,
- laboratorium,
- seminarium.

Wyszczególnione kursy zajęć - zał. 5.4 i 5.5 harmonogram studiów niestacjonarnych - mogą być prowadzone zdalnie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

**Wszystkie kursy przedmiotowe, realizowane w toku studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska*, zostały pogrupowane w 13 modułach kształcenia:**

- 01M2A Moduł HES (Humanistyczno-Ekologiczno-Społeczny),
- 02M2A Moduł Statystyki,
- 03M2A Moduł Chemii,
- 04M2A Moduł Oceny Stanu i Zarządzania Środowiskiem,
- 05M2A Moduł Technologii Ochrony Środowiska,
- 06M2A Moduł Systemów Sanitarnych,
- 07M2A Moduł Eksploatacji Systemów i Urządzeń Technicznych,
- 08M2A Moduł Technologii i Organizacji Robót,
- 09M2A Moduł Specjalnościowy (SIS),
- 10M2A Moduł Specjalnościowy (OCIK),
- 11M2A Moduł Wybrane Działy z Konstrukcji Budowlanych (SIS i OCIK),
- 12M2A Moduł Specjalnościowy (TWO),
- 13M2A Moduł Dyplomowanie (TWO, SIS, OCIK).

W tablicy 3.4.1. przedstawiono zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia.

Nazwa kierunku studiów: ***Inżynieria Środowiska***

Poziom kształcenia (studiów): **studia drugiego stopnia; kwalifikacje:** na poziomie 7.Polskiej Ramy Kwalifikacji

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**; specjalności dyplomowania: ***Sieci i Instalacje Sanitarne; Ogrzewnictwo, Ciepłownictwo i Klimatyzacja (tylko studia stacjonarne); Technologia Wody, Ścieków i Odpadów***

Forma studiów: **Studia stacjonarne, studia niestacjonarne**

Czas trwania studiów: **Studia stacjonarne - 3 semestry; Studia niestacjonarne - 4 semestry**

Termin rozpoczęcia cyklu: **Październik 2022 (studia niestacjonarne), Luty 2023 (studia stacjonarne).**

Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego): **90**

Tablica 3.4.1. Zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia

| Symbol KEU    | Kierunkowe Efekty Uczenia (KEU)                                                                                                                                                                                                                             | Nazwa modułu |            |        |                                        |                                   |                      |                                                  |                                    |                     |                      |                                                            |                     |                                  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                             | HES          | STATYSTYKI | CHEMII | OCENY STANU I ZARZĄDZ.<br>ŚRODOWISKIEM | TECHNOLOGII OCHRONY<br>ŚRODOWISKA | SYSTEMÓW SANITARNYCH | EKSPLOATACJI SYSTEMÓW I<br>URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH | TECHNOLOGII I ORGANIZACJI<br>ROBÓT | SPECJALNOŚCIOWY SIS | SPECJALNOŚCIOWY OCİK | WYBRANE DZIAŁY Z KONSTRUKCJI<br>BUDOWLANYCH DLA SIS I OCİK | SPECJALNOŚCIOWY TWO | DYPLOMOWANIE (TWO, SIS,<br>OCİK) |
| 1.            | 2.                                                                                                                                                                                                                                                          | 3            | 4          | 5      | 6                                      | 7                                 | 8                    | 9                                                | 10                                 | 11                  | 12                   | 13                                                         | 14                  | 15                               |
| <b>Wiedza</b> |                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |        |                                        |                                   |                      |                                                  |                                    |                     |                      |                                                            |                     |                                  |
| IS2A_W01      | rozszerzona i pogłębiona wiedza w zakresie wybranych działów matematyki, niezbędna do zrozumienia podstawowych procesów, występujących w inżynierii środowiska oraz do opisu i analizy działania systemów i technologii stosowanych w inżynierii środowiska |              | x          |        |                                        |                                   |                      |                                                  |                                    |                     |                      |                                                            |                     | x                                |
| IS2A_W02      | rozszerzona i pogłębiona wiedza w zakresie wybranych działów fizyki i chemii, niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, występujących w inżynierii środowiska                                                        |              |            | x      |                                        | x                                 |                      |                                                  |                                    |                     | x                    |                                                            | x                   |                                  |
| IS2A_W03      | rozszerzona i pogłębiona wiedza z zakresu biologii oraz podstaw ochrony środowiska, niezbędna dla zrozumienia procesów zachodzących w środowisku lub procesów generowanych w związku z działalnością w obszarze środowiska                                  |              |            |        | x                                      | x                                 |                      |                                                  |                                    |                     |                      |                                                            |                     |                                  |
| IS2A_W04      | szczegółowa wiedza w zakresie kierunków studiów, powiązanych z kierunkiem inżynierii środowiska                                                                                                                                                             |              |            |        |                                        | x                                 |                      |                                                  |                                    |                     |                      | x                                                          |                     |                                  |
| IS2A_W05      | uporządkowana, podbudowana teoretycznie wiedza ogólna, obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                      |              |            |        |                                        |                                   | x                    |                                                  |                                    | x                   | x                    | x                                                          | x                   | x                                |
| IS2A_W06      | podbudowana teoretycznie, szczegółowa wiedza, związana z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                            |              |            |        | x                                      | x                                 | x                    | x                                                | x                                  | x                   | x                    |                                                            | x                   | x                                |
| IS2A_W07      | o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie systemów i technologii, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                      |              |            |        |                                        | x                                 | x                    |                                                  |                                    | x                   | x                    |                                                            | x                   |                                  |
| IS2A_W08      | podstawowa wiedza o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                             |              |            |        |                                        | x                                 | x                    | x                                                |                                    | x                   | x                    | x                                                          | x                   |                                  |
| IS2A_W09      | zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                          |              |            |        |                                        | x                                 | x                    | x                                                |                                    | x                   | x                    | x                                                          | x                   | x                                |
| IS2A_W10      | niezbędna do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej                                                                               | x            |            |        |                                        |                                   | x                    |                                                  |                                    | x                   |                      |                                                            | x                   |                                  |

*Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim*

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| IS2A_W11            | podstawowa wiedza, dotycząca zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   | X |    |    |    |    |    |    |
| IS2A_W12            | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  |
| IS2A_W13            | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| 1.                  | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| <b>Umiejętności</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| IS2A_U01            | korzystania z technologii informacyjnych, zasobów Internetu, literatury oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie |   |   |   |   |   | X |   | X  | X  | X  |    | X  | X  |
| IS2A_U02            | posługiwania się technikami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  |
| IS2A_U03            | planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, przejrzystego przedstawiania i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków                                                                                                                                                                                                                                          |   |   | X |   |   |   |   |    |    |    |    |    | X  |
| IS2A_U04            | wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                               |   | X | X |   |   |   |   |    | X  | X  |    |    | X  |
| IS2A_U05            | formułowania i testowania hipotez, związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |    | X  |    |    |    | X  |
| IS2A_U06            | dokonywania oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  |    |    |    |
| IS2A_U07            | dokonywania wstępnego porównania rozwiązań projektowych technologii i systemów, stosowanych w inżynierii środowiska pod kątem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   | X | X |   |    | X  | X  | X  | X  |    |
| IS2A_U08            | dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i oceny istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń, obiektów, systemów, procesów, usług stosowanych w inżynierii środowiska, zaproponowania ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych, stosowanych w inżynierii środowiska                                                                                                                  |   |   |   |   | X |   | X |    | X  | X  |    | X  |    |
| IS2A_U09            | dokonywania identyfikacji i sformułowania specyfikacji złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   | X | X | X | X |    |    | X  | X  | X  |    |
| IS2A_U10            | dokonywania oceny przydatności metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy          |   |   |   |   |   | X | X |    | X  | X  |    | X  | X  |
| IS2A_U11            | zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektowania złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu, związanego z inżynierią środowiska oraz zrealizowania tego projektu - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia                                                        |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |    |    |    |
| IS2A_U12            | przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrowania wiedzy z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   | X | X |   |    | X  | X  |    | X  | X  |



Program studiów II stopnia na kierunku inżynieria Środowiska o profilu ogólnoakademickim

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|
|                              | zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosowania podejścia systemowego, uwzględniającego także aspekty pozatechniczne                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| IS2A_U13                     | przygotowania opracowania naukowego w języku polskim i krótkiej informacji naukowej w języku angielskim, przedstawiającej wyniki własnych badań naukowych                                                                                                                                                                                                               | X |   |   |   |   |   | X |    |    |    |    | X  | X  |   |
| IS2A_U14                     | przygotowania i przedstawienia w języku polskim i języku obcym prezentacji ustnej, dotyczącej szczegółowych zagadnień z inżynierii środowiska, w tym technologii wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ochrony wód, gleby i atmosfery                                                                                                    | X |   |   |   | X |   |   | X  | X  | X  |    |    | X  |   |
| IS2A_U15                     | językową w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego                                                                                                                                                                     | X |   |   |   |   |   | X |    | X  | X  | X  | X  | X  |   |
| IS2A_U16                     | ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą                                                                                                                                                                                                                      |   |   | X |   |   | X |   |    |    |    | X  |    | X  |   |
| IS2A_U17                     | porozumiewania się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii środowiska                                                                                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |    |    | X  | X  |    |    |   |
| IS2A_U18                     | określania kierunków dalszego uczenia się i realizowania procesu samokształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   | X |   |   |    |    | X  | X  | X  | X  |   |
| 1.                           | 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |
| <b>Kompetencje społeczne</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| IS2A_K01                     | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób                                                                                                                                                                                                                                                             | X | X |   |   |   | X |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X |
| IS2A_K02                     | ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i za kierowanie zespołem, do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania                                                                                                                                                                                | X |   | X | X | X | X |   |    | X  | X  | X  | X  |    |   |
| IS2A_K03                     | ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje                                                                                                                                                                                 | X |   | X | X | X |   | X |    |    |    |    |    | X  |   |
| IS2A_K04                     | potrafi odpowiednio określić priorytety, służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  |    |    | X  | X |
| IS2A_K05                     | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | X |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |
| IS2A_K06                     | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, związane z wykonywaniem zawodu inżyniera inżynierii środowiska                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  |    |    |    |   |
| IS2A_K07                     | ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumiejąc potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera inżynierii środowiska; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia |   |   |   | X |   |   |   | X  |    |    |    |    |    | X |

### **3.5. Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia w odniesieniu do kursów przedmiotowych (form zajęć), pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się**

Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie zamieszczono w *Załączniku 1*.

Szczegółowy zbiór efektów uczenia się dla wszystkich kursów przewidzianych w programie studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska*, wraz z zakresem treści programowych, form i metod kształcenia zapewniających ich osiągnięcie oraz weryfikację tych efektów, a także określenie liczby punktów ETCS, opisany został dla każdego kursu w *Karcie kursu* (sylabusie). Zbiór opracowanych kart kursów dla studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* dostępny jest w systemie KRK pod adresem:

(<https://krk.tu.koszalin.pl/katalog/forma/jednostka/0500000000/kierunek/0500001300/>).

Karty kursów co semestr są aktualizowane pod kątem treści programowych, stosowanych metod osiągania oraz weryfikacji efektów uczenia się, warunków i sposobów zaliczania kursów, proponowanej literatury oraz osoby prowadzącej.

#### **4. WERYFIKACJA I OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Program studiów drugiego stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* obejmuje kursy przedmiotowe kształcenia ogólnego, podstawowego oraz kierunkowego, które mogą być realizowane w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, laboratoriów, zajęć projektowych i seminariów.

Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się bazuje na rozwiązaniach, określonych w Regulaminie Studiów, obowiązującym w Politechnice Koszalińskiej. Proces weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych realizowany jest poprzez kolokwia i egzaminy pisemne i ustne, testy zaliczeniowe, ocenę sprawozdań, prezentacji/referatów i pracy na zajęciach, ocenę prac domowych, projektów i ćwiczeń, odpowiedzi ustne oraz ocenę pracy dyplomowej. Oceniane jest też zaangażowanie studenta w czasie zajęć i umiejętność współpracy w grupie.

Studia drugiego stopnia kończą się egzaminem dyplomowym połączonym z obroną pracy dyplomowej, do którego student może przystąpić, gdy zrealizował program studiów.

Zasady weryfikacji oraz oceny efektów uczenia się w odniesieniu do konkretnego kursu zapisane są w karcie danego kursu. Po zakończeniu kursu, prowadzący jest zobligowany do złożenia *Karty oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kursie/module*, z weryfikacją osiągniętych przez studentów efektów uczenia się.

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się odbywa się na poziomie Rady Programowej kierunku *Inżynieria Środowiska*, która po zakończeniu semestru przedstawia Radzie Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji sprawozdanie z osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się. Procedura ta obejmuje również weryfikację efektów osiągniętych podczas seminariów dyplomowych.

Ponadto kompleksowa kontrola procesu kształcenia obejmuje wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych, wyniki ankietyzacji studenckiej dotyczącej realizowanych kursów, opinie studentów oraz pracodawców dotyczące programu i harmonogramu studiów kierunku, a także wyników monitorowania karier zawodowych absolwentów.

## **5. HARMONOGRAMY STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Studia II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* są prowadzone w profilu ogólnoakademickim, w wymiarze 3 semestrów na studiach stacjonarnych i 4 semestrów na studiach niestacjonarnych. Absolwentom studiów drugiego stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska* nadawany jest tytuł zawodowy *magistra inżyniera inżynierii środowiska*.

W toku studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska*, student uzyskuje łącznie 90 pkt. ETCS, koniecznych do uzyskania kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) i do otrzymania tytułu zawodowego *magistra inżyniera inżynierii środowiska*.

Studia prowadzone są w trzech specjalnościach dyplomowania:

- *Sieci Instalacje Sanitarne (SIS),*
- *Ogrzewnictwo, Ciepłownictwo i Klimatyzacja (OCiK) /tylko studia stacjonarne/,*
- *Technologia Wody, Ścieków i Odpadów (TWO).*

podlegających wyborowi przez studenta począwszy od semestru pierwszego, tak na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

Specjalności dyplomowania prowadzone są w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ETCS, wymaganych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających 7. poziomowi PRK.

Harmonogramy studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* zostały zamieszczone w Załączniku 2.

## 6. SUMARYCZNE WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE, CHARAKTERYZUJĄCE PROGRAM STUDIÓW II STOPNIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

| Wskaźniki dotyczące programu studiów |                                                                                                                                                                                                     | Studia              |                                            |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                                                                                                                     | stacjonarne         | niestacjonarne                             |
| <b>1</b>                             | Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów                                                                                                                                                    | <b>3</b>            | <b>4</b>                                   |
| <b>2</b>                             | Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów                                                                                                                                            | <b>1005</b>         | <b>616</b>                                 |
| <b>3</b>                             | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich                                                                               | <b>73</b>           | <b>36</b>                                  |
| <b>4</b>                             | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia           | <b>6</b>            |                                            |
| <b>5</b>                             | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe                                                                 | <b>18</b>           |                                            |
| <b>6</b>                             | Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły kształcenia podlegające wyborowi (co najmniej 30%)                                                                                    | <b>52,5 (58,3%)</b> |                                            |
| <b>7</b>                             | Liczba punktów ECTS za zajęcia z wychowania fizycznego                                                                                                                                              | <b>0</b>            | <b>-</b>                                   |
| <b>8</b>                             | Minimalna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów                                                                               | <b>9</b>            |                                            |
| <b>9</b>                             | Łączna liczba godzin zajęć z możliwością prowadzenia zdalnie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz procentowy maksymalny udział w łącznej liczbie godzin na studiach       | <b>0/0%</b>         | <b>287/46,6% (SIS)<br/>292/47,4% (TWO)</b> |
| <b>10</b>                            | Łączna liczba punktów ECTS z możliwością prowadzenia zdalnie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz procentowy maksymalny udział w łącznej liczbie punktów ECTS na studiach | <b>0/0%</b>         | <b>45,5/50,5%</b>                          |

## **7. TREŚCI PROGRAMOWE**

**Kursy przedmiotowe, realizowane na studiach II stopnia kierunku Inżynieria Środowiska, obejmują treści programowe z zakresu:**

- nauk humanistycznych, ekonomicznych i prawnych oraz gospodarki energetycznej, prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia pozatechnicznych aspektów działalności magistra inżyniera,
- rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, wykorzystywane w statystycznym opisie, analizie oraz interpretacji zjawisk przyrodniczych i technicznych,
- chemii środowiska prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów z zakresu funkcjonującej przyrody,
- zasad projektowania w planowaniu przestrzennym,
- metod i urządzeń przeróbki osadów ściekowych, termicznej utylizacji odpadów, a także nowych technologii proekologicznych,
- systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz systemów ciepłych i wentylacyjnych,
- automatyki i układów sterowania, niezbędnej do prawidłowej eksploatacji tych układów z uwzględnieniem niezawodności i bezpieczeństwa,
- kosztorysowania, umożliwiających nabycie umiejętności opisanie terminologii kosztów bezpośrednich i pośrednich oraz sposobów obliczania cen jednostkowych robót budowlanych,
- ponadto na specjalności SIS – systemów i technologii wodociągowych, kanalizacyjnych oraz sieci i instalacji specjalnych, jak również systemów ochrony przeciwpożarowej budynków, a także mechaniki cieczy w przewodach i kanałach,
- ponadto na specjalności OCiK – trendów rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięć dot. systemów i technologii wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, grzewczych, sieci ciepłych oraz instalacji i urządzeń elektrycznych, a także ochrony przeciwpożarowej budynków oraz problematyki ekonomiki gospodarki ciepłej,
- ponadto na specjalności SIS i OCiK – konstrukcji inżynierskich, czyli mających zastosowanie w obiektach inżynierii środowiska. Treści te dotyczą kształtowania, obliczania i konstruowania średnioskomplikowanych elementów i konstrukcji oraz zagadnień związanych z bezpieczeństwem eksploatacji i trwałością budowli,
- ponadto na specjalności TWO – technologii i systemów zaopatrzenia w wodę, zagospodarowania ścieków i unieszkodliwiania odpadów, inżynierii procesowej i odnowy wody, umożliwiających podejmowanie i realizację złożonych działań inżynierskich w obszarze szeroko rozumianej gospodarki wodno-ściekowej i odpadowej,
- opracowywania pracy dyplomowej (magisterskiej), bazujących na wiedzy, umiejętnościach i kompetencjach z poprzednich semestrów, rozwijanych w toku trwania seminarium dyplomowego. Rozwijane są umiejętności korzystania ze specjalistycznej literatury branżowej, zasobów Internetu, prowadzenia dyskusji, jak również dokonywania własnych przemyśleń i analiz oraz formułowania logicznych wniosków.

Prowadzenie oraz sposób weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się może przebiegać zdalnie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - dotyczy to wybranych kursów (wykładów) na studiach niestacjonarnych. Kursy te wyszczególniono w macierzach efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia w odniesieniu do kursów przedmiotowych /form zajęć/, pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się (Załącznik 1) oraz w harmonogramach studiów (Załącznik 2).

## **8. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK**

Program studiów II stopnia na kierunku *Inżynieria Środowiska* nie przewiduje realizacji praktyk.



## **9. ZASADY PROWADZENIA PROCESU DYPLOMOWANIA**

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta, kończącym cykl kształcenia na studiach drugiego stopnia kierunku *Inżynieria Środowiska*.

### **Podejmowanie tematu pracy dyplomowej**

Temat magisterskiej pracy dyplomowej zgłaszają uprawnieni nauczyciele akademicki, za zgodą kierownika katedry. Tematy prac powinny odpowiadać specyfice kierunku studiów oraz poziomowi kształcenia. Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej polega na wprowadzeniu przez promotora tematu pracy, wraz z informacją o zakresie pracy do systemu elektronicznego Archiwizacji Prac Dyplomowych (APD) (<https://apd.tu.koszalin.pl>). Tematy prac w systemie APD zatwierdza trzech członków Rady Programowej, którzy tworzą Komisję zatwierdzającą tematy prac dyplomowych dla kierunku. Komisja zatwierdza podpisany przez promotora i studenta wniosek o zatwierdzenie tematu pracy. Lista zatwierdzonych tematów prac dyplomowych podlega upublicznieniu, poprzez umieszczenie jej na stronie internetowej katedr oraz w systemie APD, dostępnym dla studentów.

Studenci studiów drugiego stopnia mają obowiązek podjąć temat pracy dyplomowej nie później niż dwa semestry przed terminem planowego ukończenia studiów.

### **Realizacja pracy dyplomowej**

Magisterską pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem promotora, który odpowiada za merytoryczną i formalną poprawność pracy w drodze indywidualnych konsultacji i uczestnicząc w seminarium dyplomowym 1 i 2. Osobami uprawnionymi do prowadzenia (oraz recenzowania) prac dyplomowych na kierunku *Inżynieria Środowiska* mogą być osoby, posiadające tytuł naukowy profesora, stopień naukowy doktora habilitowanego lub doktora. Student ma obowiązek złożenia pracy dyplomowej do końca sesji poprawkowej semestru studiów, w którym – zgodnie z harmonogramem studiów – powinien skończyć studia. Zgodnie z Regulaminem studiów termin złożenia pracy dyplomowej może zostać przesunięty maksymalnie o jeden miesiąc, za zgodą Dziekana i na piśmie, uzasadniony, pozytywnie zaopiniowany przez promotora wniosek studenta.

### **Składanie pracy dyplomowej**

Student wersję pracy zaakceptowaną przez promotora wprowadza elektronicznie do systemu Archiwizacji Prac Dyplomowych (APD) (<https://apd.tu.koszalin.pl>), a następnie promotor potwierdza zgodność zamieszczonego pliku z zaakceptowaną wersją pracy poprzez jej akceptację w systemie APD. W celu weryfikacji zawartości pracy dyplomowej pod kątem naruszenia praw autorskich promotor kolejno kieruje pracą dyplomową do Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA) (<https://jsa.opi.org.pl>), z którego otrzymuje raport na adres poczty elektronicznej. Zatwierdza go i wydrukowany oraz podpisany raport dostarcza do Biura Wydziału przy czym do dalszego etapu procesu dyplomowania są dopuszczone tylko prace dyplomowe, które pozytywnie przeszły weryfikację w systemie JSA.

W kolejnym kroku, praca dyplomowa podlega ocenie przez promotora i recenzenta w systemie elektronicznym APD (recenzenta wskazuje Dziekan na wniosek promotora). Zakres recenzji pracy obejmuje następujące aspekty: klasyfikację pracy (studialno-koncepcyjna, projektowa, badawcza), zgodność treści pracy z tematem określonym w jej tytule, ocenę merytoryczną pracy, ocenę stopnia

osiągnięcia sformułowanego celu pracy, ocenę umiejętności stosowania metod i narzędzi badawczych/projektowych/wspomagających, adekwatnych do charakteru pracy, ocenę zakresu ujęcia problemu jako nowego, ocenę formalną pracy, wskazanie możliwości dalszego wykorzystania wyników pracy oraz stwierdzenie faktu osiągnięcia (bądź nie) przez studenta kompetencji, przewidzianych w programie studiów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest pozytywna ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta. Obie opinie są udostępniane studentowi, nie później niż na 3 dni przed terminem egzaminu. W przypadku negatywnej recenzji pracy dyplomowej, dokonanej przez recenzenta, Dziekan powołuje drugiego recenzenta. Jeżeli recenzja drugiego recenzenta jest także negatywna, Dziekan uznaje pracę dyplomową za niewykonaną, a jej kontynuację za niemożliwą. W przypadku negatywnej opinii drugiego recenzenta, Dziekan, na wniosek studenta, złożony w ciągu 14 dni, kieruje studenta na powtarzanie dwóch ostatnich semestrów studiów w celu powtórzenia procesu dyplomowania, a w przypadku niezłożenia takiego wniosku, skreśla go z listy studentów.

### **Obrona pracy dyplomowej**

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i przeprowadza go komisja egzaminacyjna, powołana przez Dziekana. Zgodnie z Regulaminem Studiów PK, egzamin dyplomowy zostaje przeprowadzony w terminie do dwóch tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie przez niego 90 punktów ECTS, wynikających z programu i harmonogramu studiów, uzyskanie pozytywnych recenzji pracy dyplomowej, złożenie w Biurze Obsługi Studentów wymaganych dokumentów oraz uregulowanie wszystkich zobowiązań finansowych wobec Uczelni.

Student przystępujący do egzaminu dyplomowego prezentuje swoją pracę dyplomową komisji egzaminacyjnej, a następnie odpowiada na pytania zadane przez członków komisji. O pozytywnym wyniku egzaminu decyduje średnia z ocen uzyskanych za odpowiedzi na udzielone trzy pytania. Musi ona wynosić przynajmniej 3,0, aby wynik egzaminu był pozytywny. Zadane pytania i oceny przyznane przez komisję podlegają zaprotokołowaniu w protokole z egzaminu dyplomowego. Protokół z egzaminu dyplomowego podpisany przez członków komisji egzaminacyjnej stanowi dokument potwierdzający przebieg egzaminu dyplomowego i – w przypadku pozytywnego wyniku – podstawę do wydania studentowi dyplomu ukończenia studiów. W przypadku uzyskania negatywnego wyniku egzaminu dyplomowego lub nieprzystąpienia dyplomanta do egzaminu w wyznaczonym terminie – student, zgodnie z Regulaminem Studiów, ma prawo złożyć do Dziekana wniosek o ponowne dopuszczenie do egzaminu dyplomowego. Dziekan, na wniosek dyplomanta, wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu. Powtórny egzamin dyplomowy może się odbyć po upływie dwóch tygodni i nie później niż przed upływem jednego miesiąca od daty pierwszego egzaminu.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym, następuje ukończenie studiów i tym samym uzyskanie kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji. Absolwent, na podstawie protokołu komisji egzaminu dyplomowego, otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz tytuł zawodowy magistra inżyniera.

## **10. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW**

Politechnika Koszalińska, w celu dostosowania programów studiów do potrzeb rynku pracy, będzie korzystać z wyników monitoringu karier studentów i absolwentów studiów, osób ubiegających się o stopień doktora i osób, które uzyskały ten stopień, prowadzonego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zgodnie z art. 352 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Dane dotyczące losów absolwentów pozyskiwane są z ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA), który dostarcza wiarygodnych informacji o sytuacji absolwentów polskich uczelni na rynku pracy. Badania systemu ELA opierają się na danych z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych i systemu POL-on.

Badanie w zakresie monitorowania losów zawodowych absolwentów przeprowadza Biuro Karier i Promocji Edukacji Politechniki Koszalińskiej zgodnie z przepisami wewnętrznymi Politechniki Koszalińskiej.

Wyniki badania analizuje Rada Programowa kierunku *Inżynieria Środowiska* i uwzględnia podczas ewaluacji (doskonalenia) programu studiów. Pozwala to na taką weryfikację efektów uczenia się, która dostosowuje je do potrzeb rynku pracy.

## **11. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY**

W opracowaniu koncepcji kształcenia na kierunku *Inżynieria Środowiska* uwzględniono:

- opinie środowisk gospodarczych dotyczącą oczekiwanego profilu wykształcenia absolwentów, ze szczególnym uwzględnieniem opinii przedstawicieli Konwentu WILŚiG,
- opinie pracodawców wyrażoną w odniesieniu do zapotrzebowania na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej,
- opinie studentów i absolwentów WILŚiG,
- doświadczenia z realizacji praktyk studenckich na WILŚiG,
- strategię rozwoju regionalnego Pomorza Zachodniego (*Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego przyjęta uchwałą Sejmiku województwa zachodniopomorskiego 29.06.2019 r.*),
- strategię rozwoju kraju (*Strategia rozwoju kraju 2020, Uchwała nr 157 Rady Ministrów z 2012*),
- strategię rozwoju nauki w Polsce (*Program rozwoju szkolnictwa wyższego i nauki na lata 2015-2030, opracowanie Ministerstwa nauki i szkolnictwa wyższego, 2015*).

## **12. INFORMACJE DODATKOWE**

Zajęcia na studiach niestacjonarnych odbywają się w formie zjazdów (7 lub 8, w zależności od semestru studiów), realizowanych w piątek, sobotę i niedzielę. W przypadku studiów niestacjonarnych kursy realizowane w piątek są prowadzone w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W tym przypadku wymagany jest dostęp do łącza internetowego, umożliwiającego udział w zajęciach.

