

Uchwała Nr 0012.235.VI.2023
Senatu Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
z dnia 15 czerwca 2023 roku

w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku studiów drugiego stopnia
Inżynieria środowiska o profilu praktycznym

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 i ust. 2, art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.)

po zasięgnięciu opinii Samorządu Studentów
uchwała się, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów dla kierunku studiów drugiego stopnia Inżynieria środowiska o profilu praktycznym, w brzmieniu załącznika do uchwały.

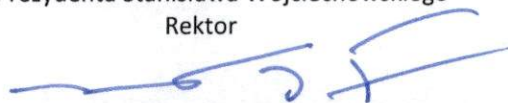
§ 2

Program studiów, o którym mowa w § 1, obowiązuje od cyklu kształcenia 2023/2024.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

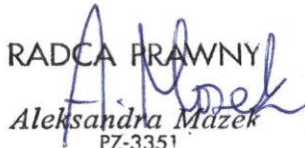
Przewodniczący Senatu Akademii Kaliskiej
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
Rektor



prof. Akademii Kaliskiej dr hab. n. med. Andrzej Wojtyła

Opracowała: mgr Dorota Jurek

RADCA PRAWNY


Aleksandra Mązek

PZ-3351

Załącznik do Uchwały Nr 0012.235.VI.2023 Senatu
Akademii Kaliskiej z dnia 15 czerwca 2023 r.

Akademia Kaliska
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

Program studiów

kierunek: **Inżynieria środowiska**

poziom: studia drugiego stopnia

profil praktyczny

obowiązujący od cyklu kształcenia 2023/2024

I. Ogólna charakterystyka studiów

1.	Nazwa kierunku studiów	Inżynieria środowiska
2.	Profil kształcenia	praktyczny
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Forma studiów	stacjonarne niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	3
6.	Łączna liczba punktów ECTS	90
7.	Łączna liczba godzin zajęć	1125 (stacjonarne) 564 (niestacjonarne)
8.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier
9.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	59 (stacjonarne) 37 (niestacjonarne)
10.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach nauk humanistycznych lub społecznych (<i>nie mniej niż 5 pkt</i>), w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne lub społeczne	5
11.	Liczba godzin realizowanych w ramach zajęć z wychowania fizycznego (<i>w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych mgr – nie mniej niż 60 godzin</i>)	nie dotyczy
12.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć do wyboru (<i>w wymiarze nie mniejszym niż 30%</i>)	58
13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym (<i>w wymiarze większym niż 50%</i>)	64
14.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z języka obcego	4
15.	Liczba punktów ECTS możliwa do realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (<i>w wymiarze nie większym niż 50%</i>)	45

II. Opis procesu kształcenia prowadzącego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się:

- 1) efekty uczenia się dla studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera

Kierunkowe efekty uczenia się dla Inżynierii środowiska w pełni pokrywają odpowiednie charakterystyki poziomu 7, drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – tabela 1, w tym również kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – tabela 2.

Kierunkowe efekty uczenia się są monitorowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 poz. 2218).

Oznaczenia:

- PRK – Polska Rama Kwalifikacji;
- KEU – kierunkowe efekty uczenia się;
- I – kierunek „inżynieria środowiska”;
- P7S_<symbol kategorii opisowej> – kod składnika opisu PRK zgodnie z powyższym rozporządzeniem MNiSW (na przykład „P7S_WK_2”); numerację wprowadzono w celu uzyskania jednoznaczności odwołań z poziomu kierunkowych efektów uczenia się – w rozporządzeniu pewne kody są powielone dla wielu różnych charakterystyk, należących do tej samej kategorii opisowej.

Symbole kategorii opisowych Polskiej Ramy Kwalifikacji – aspektów o podstawowym znaczeniu:

- wiedza (W):
 - WG → zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności;
 - WK → kontekst – uwarunkowania, skutki;
- umiejętności (U):
 - UW → wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania;
 - UK → komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;
 - UO → organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa;
 - UU → uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
- kompetencje społeczne (K):
 - KK → oceny – krytyczne podejście;
 - KO → odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;
 - KR → rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu.

Tabela 1. Wspólne charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomu 7

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 7	Pokrycie przez KEU IŚ
Wiedza		

P7S_WG_1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	K2_W01 K2_W02 K_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W06 K2_W07 K2_W08 K2_W09
P7S_WK_1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K2_W07 K2_W08
P7S_WK_2	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	K2_W04 K2_W09 K2_W10
P7S_WK_3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K2_W11
Umiejętności		
P7S_UW_1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidzianych warunkach przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji prezentacji tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi - w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K2_U03 K2_U04 K2_U05 K2_U07 K2_U08 K2_U09 K2_U10 K2_U11 K2_U12 K2_U13 K2_U14 K2_U15 K2_U16 K2_U17 K2_U18 K2_U19 K2_U20
P7S_UK_1	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	K2_U11 K2_U12 K2_U15 K2_U16
P7S_UK_2	Potrafi prowadzić debatę.	K2_U11 K2_U12
P7S_UK_3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.	K2_U05
P7S_UO_1	Potrafi kierować pracą zespołu.	K2_U02 K2_U10
P7S_UO_2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K2_U18
P7S_UU_1	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	K2_U01 K2_U06
Kompetencje społeczne		
P7S_KK_1	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K2_K07
P7S_KK_2	Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K2_K07
P7S_KO_1	Jest gotowy do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania	K2_K02

	i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K2_K07
P7S_KO_2	Jest gotowy do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	K2_K01
P7S_KO_3	Jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K2_K05 K2_K06
P7S_KR_1	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodowego, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K2_K03 K2_K04 K2_K05

Tabela. 2. Charakterystyki PRK efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 7 kompetencje inżynierskie, profil praktyczny	Pokrycie przez KEU IŚ
Wiedza		
P7S_WG_2	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2_W08
P7S_WK_4	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K2_W11
Umiejętności		
P7S_UW_2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K2_U03 K2_U09
P7S_UW_3	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne; - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	K2_U04 K2_U08 K2_U20
P7S_UW_4	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	K2_U20
P7S_UW_5	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K2_U07 K2_U15
P7S_UW_6	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K2_U15 K2_U16
P7S_UW_7	Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K2_U12

2) moduły kształcenia – zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Kierunkowe efekty uczenia się dla Inżynierii środowiska obejmują łącznie 38 efektów, w tym: 11 z zakresu wiedzy, 20 dotyczących umiejętności praktycznych oraz 7 odnoszących się do

kompetencji społecznych. Odniesienie ich do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomu 7 profilu praktycznego przedstawia tabela 3.

Przypisanie kierunkowych efektów uczenia się (KEU) do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018, poz. 2218). Wykorzystano kody kategorii składników opisu PRK użyte w wymienionym rozporządzeniu wraz z numeracją zdefiniowaną w punkcie II.1) Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się.

Tabela 3. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się dla Inżynierii środowiska do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 7, profil praktyczny

Kod KEU IŚ	Kierunkowe efekty uczenia się – Inżynieria środowiska, II stopień	Kod składnika opisu PRK
Wiedza		
K2_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą elementów statystyki i modelowania matematycznego procesów inżynierii środowiska	P7S_WG_1
K2_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii środowiska pozwalającą na rozumienie procesów chemicznych oraz migracji związków chemicznych w środowisku	P7S_WG_1
K2_W03	rozumie konieczność oraz zna metodykę prowadzenia monitoringu środowiska oraz podstawy prawne PMŚ w Polsce; ma wiedzę o bazach danych środowiskowych i przyrządach pomiarowych wykorzystywanych w monitoringu środowiska	P7S_WG_1
K2_W04	posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania środowiskiem w szczególności z uwzględnieniem aspektów prawnych i ekonomicznych	P7S_WG_1 P7S_WK_2
K2_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich	P7S_WG_1
K2_W06	zna zasady projektowania, wykonania i eksploatacji złożonych układów oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz wybranych elementów instalacji sanitarnych, gazowych, grzewczych i klimatyzacyjnych	P7S_WG_1
K2_W07	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych technologii alternatywnych źródeł energii i metod ich wykorzystywania	P7S_WG_1 P7S_WK_1
K2_W08	zna zasady planowania, projektowania, wykonawstwa i eksploatacji złożonych konstrukcji i obiektów w inżynierii środowiska, w tym realizowanych na potrzeby wykorzystania, ochrony, rekultywacji i renaturyzacji środowiska	P7S_WG_1 P7S_WG_2 P7S_WK_1
K2_W09	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą technologii proekologicznych	P7S_WG_1 P7S_WK_2
K2_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK_2
K2_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku	P7S_WK_3 P7S_WK_4

Inżynieria środowiska		
Umiejętności		
K2_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji, krytycznej ocenie a także wyciągać wnioski oraz formułować własne opinie	P7S_UU_1
K2_U02	potrafi pracować indywidualnie jak i w zespole, jak również kierować małym zespołem, aby osiągnąć założone efekty w założonym terminie	P7S_UO_1
K2_U03	potrafi opracować sprawozdanie z dokonanego eksperymentu, projektu bądź zadania badawczego	P7S_UW_1 P7S_UW_2
K2_U04	potrafi przygotować prezentację wyników studiów literaturowych lub opracowania wyników własnego zadania badawczego	P7S_UW_1 P7S_UW_3
K2_U05	potrafi w języku obcym: <ul style="list-style-type: none"> - korzystać z literatury fachowej; - porozumieć się w stopniu dostatecznym w sprawach; zawodowych przygotować i wygłosić krótką prezentację z realizacji zadania badawczego 	P7S_UW_1 P7S_UK_3
K2_U06	ma umiejętność samokształcenia się, jak również określania kierunków dalszego dokształcania i poszerzania swojej wiedzy	P7S_UU_1
K2_U07	potrafi w pogłębiony sposób dobrać i zastosować zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne przy realizacji zadań z organizacji, zarządzania, inżynierii technicznych, analizy ryzyka, analizy procesów przyrodniczych i technologii stosowanych w ochronie środowiska	P7S_UW_1 P7S_UW_5
K2_U08	potrafi w pogłębiony sposób planować i przeprowadzać eksperymenty i pomiary oraz dokonywać ich interpretacji wraz z formułowaniem wniosków oraz opinii i w tym celu wykorzystywać techniki informatyczne, graficzne, tekstowe i werbalne	P7S_UW_1 P7S_UW_3
K2_U09	potrafi wykorzystać poznane metody badań eksperymentalnych jak również symulacje matematyczne do analizy procesów występujących w inżynierii środowiska	P7S_UW_1 P7S_UW_2
K2_U10	potrafi planować i wykonywać eksperymenty oraz interpretować ich wyniki	P7S_UW_1 P7S_UO_1
K2_U11	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P7S_UW_1 P7S_UK_1 P7S_UK_2
K2_U12	potrafi formułować oraz testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów i systemów technologicznych stosowanych w inżynierii środowiska	P7S_UW_1 P7S_UK_1 P7S_UK_2 P7S_UW_7
K2_U13	potrafi w pogłębiony sposób wykorzystywać aspekty ekonomiczne, finansowe i prawne przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów związanych z korzystaniem i ochroną środowiska	P7S_UW_1
K2_U14	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą	P7S_UW_1
K2_U15	potrafi projektować procesy technologiczne z uwzględnieniem kryteriów użytkowych, ekonomicznych oraz ochrony środowiska	P7S_UW_1 P7S_UK_1 P7S_UW_5 P7S_UW_6
K2_U16	potrafi dokonać analizy procesów oraz oceny istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w technologiach ochrony	P7S_UW_1 P7S_UW_6

	środowiska	P7S_UK_1
K2_U17	potrafi przedstawić sposoby modernizacji istniejących rozwiązań projektowych w obszarze inżynierii środowiska	P7S_UW_1
K2_U18	potrafi sformułować specyfikacje projektową procesu lub systemu z uwzględnieniem aspektów prawnych i innych aspektów pozatechnicznych	P7S_UW_1 P7S_UO_2
K2_U19	potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie o obszarze inżynierii środowiska, wykorzystując nowe osiągnięcia w zakresie metod projektowania oraz materiałów konstrukcyjnych	P7S_UW_1
K2_U20	potrafi zaprojektować złożony proces, system, jak również urządzenia w nich występujące, w obszarze inżynierii środowiska, oraz zrealizować ten projekt stosując właściwe metody, techniki i narzędzia	P7S_UW_1 P7S_UW_3 P7S_UW_4
Kompetencje społeczne		
K2_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P7S_KO_2
K2_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KO_1
K2_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KR_1
K2_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KR_1
K2_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu magistra inżyniera ochrony środowiska	P7S_KR_1 P7S_KO_3
K2_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO_3
K2_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO_1 P7S_KK_1 P7S_KK_2

Kierunkowe efekty uczenia się osiągnane są przez studentów w procesie kształcenia, którego podstawowy przebieg wyznaczany jest przez realizację przedmiotów.

Matryca efektów uczenia się (tabela 4) przedstawia przedmioty z planu studiów zapewniające uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się.

Każdy przedmiot jest szczegółowo opisany w odpowiedniej karcie przedmiotu, w której scharakteryzowane są, między innymi: nazwa, kod, rodzaj, formy dydaktyczne, wymiar godzin, liczba punktów ECTS, dane pracowników prowadzących zajęcia, cele i zakładane przedmiotowe efekty uczenia się, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się, treści programowe, metody i narzędzia dydaktyczne, metody weryfikowania osiągnięcia efektów uczenia się, kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się, oszacowanie obciążenia pracą studenta, literatura przedmiotowa i inne informacje. Karty opisu przedmiotów sporządzone są oddzielnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych – przy czym mają one identyczne cele i efekty uczenia się, różnią się natomiast wymiarem godzin i rozkładem

treści programowych przekazywanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego.

Karty przedmiotów przewidzianych w planie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów dostępne są na stronie WWW kierunku pod adresem: <https://akademia.kalisz.pl/wydzial-politechniczny/inzynieria-srodowiska/karty-modulow-ksztalcenia/>

Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku Inżynieria środowiska specjalności Powietrze, woda i ścieki przedstawiono na kolejnych stronach.

Plany studiów dla obu form są w pełni symetryczne, jeżeli chodzi o zestaw przedmiotów, ich rozmieszczenie w semestrach, zakładane efekty uczenia się oraz liczbę punktów ECTS. Natomiast w przypadku studiów niestacjonarnych mniejszy jest wymiar godzin zajęć realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (około 50% godzin w stosunku do studiów stacjonarnych). Nie dotyczy to jednak praktyki zawodowej, która ma taki sam wymiar dla obu trybów – 3 miesiące.

Dla kierunku Inżynieria środowiska przewidziano **program studiów 3 semestralny**. Program ten został przewidziany dla kandydatów posiadających tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych.

Przedmioty kierunkowe dają możliwość uzyskania 20 punktów ECTS, czyli 22% wszystkich punktów. Przedmioty kierunkowe realizowane łącznie na studiach stacjonarnych w wymiarze 320 godzin, na studiach niestacjonarnych 160 godzin.

W programie kształcenia studentów na kierunku Inżynieria środowiska główną rolę odgrywają przedmioty specjalnościowe są realizowane jako przedmioty do wyboru, na studiach stacjonarnych w wymiarze 475 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 238 godzin. W godzinach tych uwzględniono godziny seminarium dyplomowego. W omawianym programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów specjalnościowych (do wyboru) student uzyskuje łącznie 49 punktów ECTS, czyli 54% puli. W grupie przedmiotów do wyboru znajdują się: seminarium dyplomowe 6 ECTS (student wybiera prowadzącego seminarium) i 3 miesięczna praktyka dyplomowa 18 ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy).

Do przedmiotów do wyboru zaliczany jest moduł humanizujący 5 ECTS oraz język obcy 4 ECTS.

Lp.	Nazwa przedmiotu	L. egz.	Ogólna liczba godzin w tym:						Rozdział zajęć programowych na semestry																	
			Razem		w tym:				SEMESTR I						SEMESTR II						SEMESTR III					
			PK	godz	wykl.	ćw.	lab.	proj.	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P
					W	C	L	P																		
A	PRZEDMIOTY PODSTAWOWE	0	16	240	45	60	30	105	14	0	45	30	30	105	2	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	
1	Język obcy	0	4	60	0	60	0	0	2			30			2			30								
2	Statystyka	0	4	60	15	0	0	45	4		15			45												
3	Chemia środowiska	0	5	75	15	0	30	30	5		15		30	30												
4	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierijnych	0	3	45	15	0	0	30	3		15			30												
B	PRZEDMIOTY KIERUNKOWE	4	20	320	140	30	60	90	10	2	60	0	30	30	10	2	80	30	30	60	0	0	0	0	0	
1	Monitoring środowiska	1	5	60	30	0	0	30	5	E	30			30												
2	Technologie proekologiczne	1	3	60	30	0	0	30						3	E	30			30							
3	Alternatywne źródła energii	1	5	60	30	0	30	0	5	E	30		30													
4	Zarządzanie środowiskiem	0	3	60	30	0	0	30						3		30			30							
5	Chemia fizyczna	1	4	80	20	30	30	0						4	E	20	30	30								
C	PRZEDMIOTY DO WYBORU (HUMANIZUJĄCE)	0	5	90	30	60	0	0	2	0	0	30	0	0	3	0	30	30	0	0	0	0	0	0		
1	Przedmioty 1	0	3	60	30	30	0	0						3		30	30									
2	Przedmioty 2	0	2	30	0	30	0	0	2			30														
D	PRZEDMIOTY DO WYBORU (SPECJALNOŚCIOWE)	2	49	475	110	20	105	240	4	0	15	0	45	0	15	1	63	20	60	90	30	1	32	0	0	150
1	Przedmioty I	0	2	30	0	0	0	30													2				30	
2	Przedmioty II	0	3	46	16	0	0	30													3		16		30	
3	Przedmioty III	0	4	66	16	20	30	0						4		16	20	30								
4	Przedmioty IV	0	4	60	15	0	45	0	4		15		45													
5	Przedmioty V	0	3	46	16	0	30	0						3		16		30								
6	Przedmioty VI	1	3	46	16	0	0	30													3	E	16		30	
7	Przedmioty VII	1	3	46	16	0	0	30						3	E	16			30							
8	Przedmioty VIII	0	3	45	15	0	0	30						3		15			30							
9	Seminarium dyplomowe	0	6	90	0	0	0	90						2					30		4				60	
10	Praktyka dyplomowa		18		3 miesiące																18		12 tygodni			
RAZEM		6	90	1125	325	170	195	435	30	2	120	60	105	135	30	3	173	110	90	150	30	1	32	0	0	150
1.10.2023		Liczba godzin w semestrze							420						523						182					
		Liczba godzin tygodniowo							28,0						34,9						12,1					
Przedmioty do wyboru (humanizujące 1): 1) Zarządzanie jakością, 2) Zarządzanie przedsiębiorstwem									Seminarium dyplomowe w siera realizację pracy dyplomowej studenta (do 150 godz)																	
Przedmioty do wyboru (humanizujące 2): 1) Kultura języka polskiego, 2) Bibliografia									Praktyka zawodowa: 3 miesiące = 12 tygodni																	
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe I): 1) Projektowanie kompleksowe oczyszczalni ścieków, 2) Systemy oczyszczania ścieków																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe II): 1) Przepisy Dozoru Technicznego w projektowaniu urządzeń ochrony środowiska, 2) Ocena oddziaływania na środowisko																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe III): 1) Radioekologia, 2) Radionuklidy w badaniach skażeń powietrza, wody i gleby																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe IV): 1) Wybrane technologie oczyszczania wody i ścieków, 2) Wykorzystanie procesów sorpcyjnych do oczyszczania wody i ścieków																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe V): 1) Mikrobiologia wody i ścieków, 2) Mikrobiologia sanitarna																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VI): 1) Projektowanie kolumn sorpcyjnych do oczyszczania powietrza, 2) Optymalizacja doboru wymienników ciepła do ogrzewania powietrza i wody																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VII): 1) Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym, 2) Zagrożenia radiologiczne w powietrzu i wodzie																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VIII): 1) Źródła zanieczyszczeń powietrza, 2) Komfort w pomieszczeniach - wybrane zagadnienia																										

Lp.	Nazwa przedmiotu	L. egz.	Ogólna liczba godzin						Rozdział zajęć programowych na semestry																	
			Razem		w tym:				SEMESTR I					SEMESTR II					SEMESTR III							
					wykt.	ćw.	lab.	proj.	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P
			PK	godz	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P	PK	E	W	C	L	P
A	PRZEDMIOTY PODSTAWOWE	0	16	121	24	30	15	52	14	0	24	15	15	52	2	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	
1	Język obcy	0	4	30	0	30	0	0	2			15			2			15								
2	Statystyka	0	4	30	8	0	0	22	4		8			22												
3	Chemia środowiska	0	5	38	8	0	15	15	5		8		15	15												
4	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierijnych	0	3	23	8	0	0	15	3		8			15												
B	PRZEDMIOTY KIERUNKOWE	4	20	160	70	15	30	45	10	2	30	0	15	15	10	2	40	15	15	30	0	0	0	0	0	
1	Monitoring środowiska	1	5	30	15	0	0	15	5	E	15			15												
2	Technologie proekologiczne	1	3	30	15	0	0	15						3	E	15			15							
3	Alternatywne źródła energii	1	5	30	15	0	15	0	5	E	15		15													
4	Zarządzanie środowiskiem	0	3	30	15	0	0	15						3		15			15							
5	Chemia fizyczna	1	4	40	10	15	15	0						4	E	10	15	15								
C	PRZEDMIOTY DO WYBORU (HUMANIZUJĄCE)	0	5	45	15	30	0	0	2	0	0	15	0	0	3	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	
1	Przedmioty 1	0	3	30	15	15	0	0						3		15	15									
2	Przedmioty 2	0	2	15	0	15	0	0	2			15														
D	PRZEDMIOTY DO WYBORU (SPECJALNOŚCIOWE)	2	49	238	56	10	52	120	4	0	8	0	22	0	15	1	32	10	30	45	30	1	16	0	0	75
1	Przedmioty I	0	2	15	0	0	0	15													2				15	
2	Przedmioty II	0	3	23	8	0	0	15													3		8		15	
3	Przedmioty III	0	4	33	8	10	15	0						4		8	10	15								
4	Przedmioty IV	0	4	30	8	0	22	0	4		8		22													
5	Przedmioty V	0	3	23	8	0	15	0						3		8		15								
6	Przedmioty VI	1	3	23	8	0	0	15						3	E					3	E	8			15	
7	Przedmioty VII	1	3	23	8	0	0	15						3	E	8		15								
8	Przedmioty VIII	0	3	23	8	0	0	15						3	E	8		15								
9	Seminarium dyplomowe	0	6	45	0	0	0	45						2						15	4				30	
10	Praktyka dyplomowa		18		3 miesiące																18	12 tygodni				
RAZEM		6	90	564	165	85	97	217	30	2	62	30	52	67	30	3	87	55	45	75	30	1	16	0	0	75
1.10.2023		Liczba godzin w semestrze							211							262					91					
		Liczba godzin tygodniowo							14,1							17,5					6,1					
Przedmioty do wyboru (humanizujące 1): 1) Zarządzanie jakością, 2) Zarządzanie przedsiębiorstwem									Seminarium dyplomowe w siera realizację pracy dyplomowej studenta (do 150 godz)																	
Przedmioty do wyboru (humanizujące 2): 1) Kultura języka polskiego, 2) Bibliografia									Praktyka zawodowa: 3 miesiące = 12 tygodni																	
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe I): 1) Projektowanie kompleksowe oczyszczalni ścieków, 2) Systemy oczyszczania ścieków																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe II): 1) Przepisy Dozoru Technicznego w projektowaniu urządzeń ochrony środowiska, 2) Ocena oddziaływania na środowisko																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe III): 1) Radioekologia, 2) Radionuklidy w badaniach skażeń powietrza, wody i gleby																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe IV): 1) Wybrane technologie oczyszczania wody i ścieków, 2) Wykorzystanie procesów sorpcyjnych do oczyszczania wody i ścieków																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe V): 1) Mikrobiologia wody i ścieków, 2) Mikrobiologia sanitarna																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VI): 1) Projektowanie kolumn sorpcyjnych do oczyszczania powietrza, 2) Optymalizacja doboru wymienników ciepła do ogrzewania powietrza i wody																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VII): 1) Zagrożenia radiologiczne w środowisku naturalnym, 2) Zagrożenia radiologiczne w powietrzu i wodzie																										
Przedmioty do wyboru (specjalnościowe VIII): 1) Źródła zanieczyszczeń powietrza, 2) Komfort w pomieszczeniach - wybrane zagadnienia																										

3) sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Ewaluacja efektów uczenia się osiąganych przez studenta dokonywana jest w całym cyklu kształcenia – w ramach poszczególnych przedmiotów, a także przy jego zakończeniu – w trakcie egzaminu dyplomowego.

Weryfikację efektów uczenia się prowadzą nauczyciele akademicy odpowiednio do form odbywanych zajęć.

Ogólne zasady weryfikacji efektów uczenia się prowadzone są:

- poprzez zaliczenia cząstkowe w ramach ćwiczeń, laboratoriów i projektów – z zakresu poszczególnych przedmiotów,
- poprzez zaliczenia przedmiotów, które nie kończą się egzaminem,
- poprzez egzaminowanie z zakresu przedmiotów, które kończą się egzaminem,
- w trakcie i po zakończeniu praktyk i staży,
- podczas egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się obejmuje w szczególności: wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne.

Zasady weryfikacji osiągania efektów uczenia się oraz szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się i oceny ich osiągnięcia przez studenta dla poszczególnych przedmiotów opisane są w kartach opisu przedmiotów realizowanych w ramach studiów.

Ocena stopnia uzyskiwanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest przez nauczycieli akademickich zgodnie z przyjętą w Uczelni formą ich weryfikacji i walidacji w zakresie wiedzy faktograficznej, praktycznej i umiejętności praktycznych, umiejętności kognitywnych oraz kompetencji społecznych i postaw. Służą temu stosownie dobrane formy: test, projekt, prezentacja, zadanie do wykonania, sprawdzian praktyczny, sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej, sprawdzian ustny, praca pisemna, zaliczenie, egzamin ustny, pisemny i inne.

Prowadzący zajęcia przed ich rozpoczęciem przedstawia studentom kartę przedmiotu i zasady zaliczenia wskazując, że prace pisemne, np. testy, projekty, obliczenia, referaty, a także odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach i inne poszczególne elementy procesu dydaktycznego i procesu uczenia się, mogą mieć różną wartość, w zależności od stopnia ich trudności i złożoności.

Przy ocenianiu stosuje się skalę ocen: 5,0 (bardzo dobry), 4,5 (dobry plus), 4,0 (dobry), 3,5 (dostateczny plus), 3,0 (dostateczny), 2,0 (niedostateczny).

Praktyki zawodowe i staże są formą i sposobem weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w środowisku zawodowym. System oceniania stopnia osiągania przez studenta w toku realizacji zajęć praktycznych efektów uczenia się polega na weryfikacji założonych efektów uczenia się w konkretnym działaniu praktycznym studenta: ocena wstępna, bieżąca i końcowa oraz samoocena. Na ocenę końcową składają się wykorzystanie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w działaniu praktycznym. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym zawierają informacje dotyczące

miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której odbywają praktykę, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk i jest on jedną z form zaliczenia praktyk. Opiekun praktyki weryfikuje osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się poprzez wystawienie oceny końcowej zgodnie ze stosowaną w Uczelni skalą.

Proces dyplomowania polega na udziale w seminarium dyplomowym, przygotowaniu pracy dyplomowej oraz przystąpieniu do egzaminu dyplomowego. Każdy z tych etapów podlega ocenie – seminarium przez prowadzącego, praca dyplomowa niezależnie przez promotora i recenzenta, egzamin dyplomowy przez co najmniej trzy osobową komisję.

Każda praca dyplomowa podlega weryfikacji w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Student jest dopuszczany do egzaminu dyplomowego po pozytywnym wyniku testu JSA i pozytywnych ocenach promotora i recenzenta.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest również uzyskanie zaliczenia z wszystkich wymaganych przedmiotów objętych programem studiów i uzyskaniu wymaganej liczby punktów ECTS co jest potwierdzeniem opanowania przewidzianych efektów uczenia się.

Egzamin dyplomowy jest ostatnim etapem studiów, a jego celem jest ostateczne stwierdzenie stopnia opanowania przez studentów efektów uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na trzy pytania związane z programem studiów zadawane przez członków komisji egzaminu dyplomowego.

Ostateczna ocena uzyskiwana przez absolwenta studiów wynika z oceny pracy dyplomowej (z wagą 0,25), oceny egzaminu dyplomowego (z wagą 0,25) oraz uzyskanej średniej z ocen w trakcie całych studiów (z wagą 0,5). Zarówno praca dyplomowa jak i egzamin dyplomowy oceniane są w skali ocen od 2,0 do 5,0 stosowanej w Uczelni.

4) kształcenie praktyczne

Do zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym zalicza się: ćwiczenia, laboratoria, projekty, praktykę zawodową i pracę dyplomową. Ze względu na praktyczny profil studiów, kształcenie praktyczne dominuje w ich programie.

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

Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotyczącą przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk.

III. Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin

dyscypliny naukowe	Procentowy udział dyscypliny w efektach uczenia się
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dyscyplina wiodąca) dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych	100 %
razem	100%

Wszystkie kierunkowe efekty uczenia się przypisane są do jednej dyscypliny, ponieważ przedmioty ogólne i podstawowe przewidziane w programie studiów pełnią tam rolę służebną wobec tej dyscypliny – realizowane są w celu zdobycia przez studentów kompetencji potrzebnych w ramach przedmiotów typowo kierunkowych i specjalnościowych.

IV. Inne uwagi, wyjaśnienia i uzasadnienia

Obecnie studia drugiego stopnia są realizowane w dwóch cyklach kształcenia – według dwóch programów studiów. Pierwszy cykl kształcenia, przewidziany dla absolwentów studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria środowiska obejmuje trzy semestry studiów, a zajęcia rozpoczynają się w semestrze zimowym.

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

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

Opracowała: dr Sławomira Janiak