

Załącznik do Uchwały Nr 0012.32.VI.2020 Senatu
Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława
Wojciechowskiego z dnia 17.09.2020 r.

Akademia Kaliska
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego

Program studiów

kierunek: **Inżynieria środowiska**

poziom: studia pierwszego stopnia

profil praktyczny

obowiązujący od roku akademickiego 2020/2021

I. Ogólna charakterystyka studiów

1.	Nazwa kierunku studiów	Inżynieria środowiska
2.	Profil kształcenia	praktyczny
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Forma studiów	stacjonarne niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	7
6.	Łączna liczba punktów ECTS	235
7.	Łączna liczba godzin zajęć	2520 (stacjonarne) 1730 (niestacjonarne)
8.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
9.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	235
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>)	60 (stacjonarne) 20 (niestacjonarne)
12.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć do wyboru (<i>w wymiarze nie mniejszym niż 30%</i>)	87 (37% z 235)
13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym (<i>w wymiarze większym niż 50%</i>)	144 (stacjonarne) (61,3% z 235) 133 (niestacjonarne) (56,6% z 235)
14.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z języka obcego	9

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 6, drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – tabela 1, w tym również kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich.

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”;
- P6S_<symbol kategorii opisowej> – kod składnika opisu PRK zgodnie z powyższym rozporządzeniem MNiSW.

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.

(O) – symbol kompetencji PRK wspólnych dla wszystkich dziedzin

(I) – symbol efektów uczenia się w zakresie uzyskania kompetencji inżynierskich.

Tabela 1. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się dla Inżynierii Środowiska do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 6, profil praktyczny

Kod KEU I	Kierunkowe efekty uczenia się – Inżynieria Środowiska, I stopień	Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6
Wiedza			
K_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii oraz innych obszarów właściwych dla kierunku Inżynierii Środowiska niezbędnych do rozwiązywania typowych prostych zadań z zakresu inżynierii i ochrony środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy

	studiów powiązanych z kierunkiem Inżynieria Środowiska		zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W03	ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii i ochrony środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W05	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w obszarze inżynierii i ochrony środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W06	zna podstawowe metody i techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W07	ma podstawową wiedzę z zakresu standardów i norm technicznych związanych z inżynierią i ochroną środowiska	P6S_WG(I)	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
K_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ją uwzględnia w działalności inżynierskiej	P6S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K_W10	ma i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska	P6S_WK(I)	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
Umiejętności			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, w języku angielskim lub w innym języku obcym (uznanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie inżynierii i ochrony środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
K_U02	potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UO(O)	potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim oraz w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie dokumentacji technicznej z zakresu inżynierii i ochrony środowiska	P6S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu ochrony i inżynierii środowiska	P6S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
K_U05	ma umiejętność samouczenia się	P6S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować

			własne uczenie się przez całe życie
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie inżynierii środowiska, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK(O)	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi odpowiednio do realizowanych zadań typowych dla działalności inżyniera ochrony środowiska	P6S_UW(I)	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym komputerowe badania symulacyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW(I)	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
K_U09	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu ochrony środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW(I)	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K_U10	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW(I)	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K_U11	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą	P6S_UW(I)	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
K_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW(I)	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów
K_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza od strony bezpieczeństwa i funkcjonalności, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy procesy i usługi	P6S_UW(I)	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
K_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich	P6S_UW(I)	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich

	z zakresu ochrony i inżynierii środowiska o charakterze praktycznym z uwzględnieniem integracji wiedzy z innych dyscyplin naukowych i przy zastosowaniu podejścia systemowego, biorąc także pod uwagę aspekty pozatechniczne		rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
K_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostych zadań inżynierskich z zakresu ochrony i inżynierii środowiska o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować odpowiednią metodę (procedurę) i narzędzie; potrafi - stosując także koncepcyjne metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	P6S_UW(I)	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
K_U16	potrafi, zgodnie z zadana specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proces łącznie z doбором urządzeń, zapobiegający bądź ograniczający zanieczyszczenie środowiska oraz zrealizować ten projekt używając odpowiednich metod, technik i narzędzi (również opracowując nowe narzędzia)	P6S_UW(I)	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
K_U17	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów inżynierii środowiska	P6S_UW(I)	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów
K_U18	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską	P6S_UW(I) P6S_UO(O)	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 potrafi planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole
K_U19	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych z ochroną środowiska	P6S_UW(I)	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
Kompetencje społeczne			
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_UU(O)	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
K_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	P6S_KO(O)	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie,	P6S_UO(O)	potrafi planować i organizować pracę –

	przyjmując w niej różne role		indywidualną oraz w zespole
K_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_UO(O)	potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole
K_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera ochrony środowiska	P6S_KR(O)	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; – dbałości o dorobek i tradycje zawodu
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P6S_KO(O)	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
K_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	P6S_KO(O)	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działania na rzecz interesu publicznego

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 37 efektów, w tym: 11 z zakresu wiedzy, 19 dotyczących umiejętności praktycznych oraz 7 odnoszących się do kompetencji społecznych.

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

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 znajdują się w oddzielnych plikach, stanowiących załączniki do niniejszego

programu studiów oraz dostępne są na stronie WWW kierunku pod adresem: <http://www.pwsz.kalisz.pl/index.php/wydzialy/wydzial-politechniczny/inzynieria-srodowiska>

Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku Inżynieria środowiska specjalności Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo oraz Inżynieria ochrony środowiska przedstawiono na kolejnych stronach.

Plany studiów dla obu trybów 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 (68,65% godzin w stosunku do studiów stacjonarnych). Nie dotyczy to jednak praktyki zawodowej, która ma taki sam wymiar dla obu trybów.

Przedmioty kierunkowe dają możliwość uzyskania 40 punktów ECTS, czyli 17% wszystkich punktów. Przedmioty kierunkowe realizowane na studiach stacjonarnych mają wymiar 630 godzin, a na studiach niestacjonarnych 420 godzin.

W programie kształcenia studentów na kierunku „Inżynieria środowiska” główną rolę odgrywają przedmioty specjalistyczne - na studiach stacjonarnych w wymiarze 405 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 260 godzin. W godzinach tych nie podano godzin seminarium dyplomowego oraz projektu dyplomowego, które są doliczone do przedmiotów obieralnych. W omawianym programie kształcenia po zaliczeniu przedmiotów specjalistycznych student uzyskuje łącznie 31 punktów ECTS, czyli 13,2% puli.

W programie kształcenia studentów na kierunku „Inżynieria środowiska”, ważną rolę odgrywają przedmioty obieralne, realizowane łącznie, na studiach stacjonarnych w wymiarze 390 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 236 godziny. W grupie przedmiotów obieralnych znajdują się: praca dyplomowa 10 ECTS oraz projekt dyplomowy 2 ECTS (tematykę pracy oraz projektu dyplomowego wybiera student), seminarium dyplomowe 8 ECTS (student wybiera prowadzącego seminarium) i praktyką zawodową 35 ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy). Do przedmiotów obieralnych zaliczane jest wychowanie fizyczne - student wybiera dyscyplinę sportową (przedmiotowi wychowanie fizyczne przypisano 0 punktów ECTS), język obcy realizowany na czterech semestrach (wybór języka obcego zależy od studenta) razem 9 punktów ECTS oraz przedmioty ogólnouczelniane 2 punkty ECTS.

W module specjalistycznym przydzielone zostały przedmioty obieralne realizowane w IV, V i VI semestrze z liczbą punktów ECTS 16. Za zaliczenie przedmiotów humanistycznych i społecznych student uzyskuje 5 punktów ECTS. Łączna liczba punktów ECTS, które umożliwiają studentowi wybór modułów zajęć obieralnych wynosi 87 czyli 37% ogólnej puli punktów ECTS.

W obu formach kształcenia wymiar godzinowy przedmiotów specjalnościowych nie obejmuje czasu niezbędnego na wykonanie pracy dyplomowej mimo, że jest on znaczny.

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 akademicki 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 inżynierskiej 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.

Łączna liczba zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych wynosi na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych odpowiednio 61,3% (144 punkty ECTS) oraz 56,63% (133 punkty ECTS) wszystkich obciążeń studenta.

Kluczową rolę w zdobywaniu przez studentów umiejętności praktycznych pełnią również praktyki zawodowe, realizowane w rzeczywistych środowiskach pracy.

Praktyki zawodowe trwające 6 miesięcy mają być realizowane na semestrze IV, w trakcie semestru VI oraz na semestrze VII. Zaliczenie praktyki zawodowej na ocenę następuje na koniec semestru IV, VI oraz VII.

Celem praktyk jest weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w rzeczywistym środowisku pracy, rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera inżynierii środowiska oraz zdobywanie doświadczenia. Cel ten realizowany jest poprzez praktykę w wielu wielkopolskich zakładach. Przewiduje się także możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, warsztaty, pomieszczenia, narzędzia i materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności.

Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę 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. Na przykład język obcy, mieszczący się w dziedzinie nauk humanistycznych, konieczny jest do opanowania komunikacji w językach stosowanych w naukach inżynieryjno-technicznych, a w szczególności w inżynierii środowiska.

IV. Inne uwagi, wyjaśnienia i uzasadnienia

Celem kształcenia studentów na kierunku „Inżynieria środowiska” na studiach pierwszego stopnia jest otwarcie absolwentom szerokiego obszaru działalności zawodowej, w tym projektowej, technologicznej, eksploatacyjnej a także menadżerskiej. Szczególny nacisk w kształceniu jest położony na poznanie i rozwiązywanie problemów: technologii w inżynierii i ochronie środowiska, zagospodarowania odpadów stałych i ciekłych oraz ich recyklingu, biotechnologii środowiska, oczyszczanie wód, ścieków, gazów odlotowych i powietrza, infrastruktury podziemnej miast (sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłownicze), wyposażenia sanitarno-technicznego budynków (instalacje wodociągowe i kanalizacyjne,

grzewcze, klimatyzacyjne i wentylacyjne, zarządzanie energią w budynkach). A ponadto również na wiedzę w takich dziedzinach, jak: wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii do klimatyzacji, ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Na studiach pierwszego stopnia studenci są kształceni w dwóch specjalnościach: inżynieria ochrony środowiska oraz wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo. Założeniem jest zapewnienie absolwentom wysokiego poziomu wiedzy teoretycznej oraz jednocześnie umiejętności praktycznych, z uwzględnieniem z jednej strony najnowszych osiągnięć naukowych, a z drugiej strony wymagań rynku pracy.

Głównymi przedmiotami kierunkowymi są: ochrona powietrza, technologia wody i ścieków, sieci i instalacje sanitarne, gospodarka odpadami. Odgrywają one podstawową rolę w kształtowaniu przyszłego inżyniera w zakresie inżynierii środowiska. Najważniejszymi efektami kształcenia dla tej grupy przedmiotów są: w zakresie wiedzy poznanie zasadniczych technologii związanych z ochroną środowiska, a w zakresie umiejętności formułowanie i rozwiązywanie problemów inżynierskich przy zastosowaniu metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.

Decydujący wpływ na kształtowanie sylwetki absolwenta kierunku „Inżynieria środowiska” ma moduł przedmiotów specjalizacyjnych. W przypadku specjalności inżynieria ochrony środowiska takimi przedmiotami są: biokonwersja odpadów, geodezja i kartografia, mikroorganizmy w ochronie środowiska, projektowanie urządzeń ochrony powietrza, projekt dyplomowy, studium wykonalności projektów ochrony środowiska, urządzenia ochrony środowiska oraz zagrożenia środowiskowe. Natomiast dla specjalności wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo są to: centrale klimatyzacyjne, klimatyzacja, mikrobiologia układów klimatyzacyjnych, oczyszczanie gazów odlotowych, ogrzewnictwo, projekt dyplomowy, urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne, wentylacja ogólna, wentylacja pożarowa oraz wymiana ciepła w urządzeniach inżynierii środowiska. Realizacja powyższych przedmiotów umożliwia uzyskanie efektów uczenia się dla specjalności inżynieria ochrony środowiska w zakresie wiedzy i umiejętności, związanych z szeroko pojętą ochroną środowiska naturalnego, a dla specjalności wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo: wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i ogrzewniczych.

Ważnym elementem procesu dydaktycznego, wpływającym na jakość kształcenia na pierwszym stopniu studiów na kierunku Inżynieria środowiska, są właściwie zorganizowane i realizowane praktyki zawodowe. W trakcie praktyk studenci poznają organizację pracy w zakładzie, a także realizowane procesy technologiczne i zainstalowane urządzenia. Praktyka dyplomowa powinna również umożliwić zebranie niezbędnych danych dla przygotowania pracy dyplomowej inżynierskiej.