



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **inżynieria środowiska**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Politechnika Świętokrzyska
w Kielcach**

Data przeprowadzenia wizytacji: **25-26.04.2024 r.**

Warszawa, 2024

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	16
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	27
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	43
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	46
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	49
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	53
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	55

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Dorota Kulikowska, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Ewa Karwowska – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła – ekspert PKA
3. Marta Jankowska – ekspert PKA ds. pracodawców
4. Krzysztof Feret – ekspert PKA, student
5. Małgorzata Zdunek – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Politechnice Świętokrzyskiej w Kielcach, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Wizytacja została przeprowadzona w formie stacjonarnej, zgodnie z uchwałą nr 67/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej oraz uchwałą nr 600/2023 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 27 lipca 2023 r. w sprawie przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Ocena została zorganizowana w związku z upływem wydanej uprzednio oceny na mocy uchwały nr 461/2018 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 6 września 2018 r. w sprawie oceny programowej na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Przeprowadzono również hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodnicząca zespołu oceniającego oraz współpracujący z nią eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	inżynieria środowiska	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia stacjonarne: 7 semestrów, 210 pkt ECTS studia niestacjonarne: 8 semestrów, 210 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4 tygodnie/160 godz./ 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>sieci i instalacje sanitarne zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	44	63
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2633 godz.	1582
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	115,2 ECTS	71,7 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	129 ECTS	117 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64 ECTS	69 ECTS

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	inżynieria środowiska	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia stacjonarne: 3 semestry, 90 pkt ECTS studia niestacjonarne: 4 semestry, 90 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-----	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>ogrzewnictwo i wentylacja sieci i instalacje sanitarne</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	12	35
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1125 godz.	<i>ogrzewnictwo i wentylacja: 694 godz. sieci i instalacje sanitarne: 724 godz.</i>
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	49,8 ECTS	33,6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	<i>ogrzewnictwo i wentylacja: 66 ECTS sieci i instalacje sanitarne: 72 ECTS</i>	68 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	<i>ogrzewnictwo i wentylacja: 40 ECTS sieci i instalacje sanitarne: 49 ECTS</i>	40 ECTS

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	kryterium spełnione
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione

⁹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, studia na kierunku inżynieria środowiska obejmują kształcenie na studiach pierwszego i drugiego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych, o profilu ogólnoakademickim. Jednostką organizacyjną Uczelni odpowiadającą za organizację kształcenia na ocenianym kierunku jest Wydział Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej (dalej także: WIŚGiE).

Przyjęta koncepcja kształcenia jest zgodna z założeniami określonymi w ramach misji i strategii Politechniki Świętokrzyskiej, ujętej w uchwałach Senatu Politechniki Świętokrzyskiej nr 162/15 z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Politechniki Świętokrzyskiej na lata 2015-2025” oraz nr 188/23 z dnia 24 maja 2023 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Politechniki Świętokrzyskiej na lata 2023-2027”. Jako misję Politechniki Świętokrzyskiej wskazuje się *„dążenie do efektywnego wykorzystania posiadanych zasobów dla rozwoju wiedzy i postępu cywilizacyjnego, poprzez stosowanie najwyższych standardów jakości w kształceniu studentów oraz badaniach naukowych z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego”*, co w praktyce oznacza realizację celów operacyjnych w zakresie kształcenia obejmujących m.in. doskonalenie i podnoszenie atrakcyjności oferty kształcenia, wspieranie rozwoju społecznego i zawodowego studentów w zakresie dostosowania do zapotrzebowania rynku pracy oraz wzrost umiędzynarodowienia procesu kształcenia. W tym kontekście zadaniem kierunku inżynieria środowiska jest kształcenie kompetentnej i kreatywnej kadry inżynierskiej w obszarze dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, uwzględniającej w swojej działalności zawodowej aspekty naukowe, współpracę z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, w tym otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również społeczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku inżynieria środowiska są zgodne ze specyfiką studiów o profilu ogólnoakademickim i odpowiadają zakresowi dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której został przyporządkowany kierunek. Obejmują przygotowanie studentów do realizacji zadań specyficznych dla inżynierii środowiska, w tym rozwiązywania zagadnień projektowych i eksploatacyjnych, dotyczących m.in. obszarów dotyczących uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, zagospodarowania odpadów, konstrukcji i eksploatacji instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłowniczych i gazowniczych, energetyki odnawialnej, ochrony elementów środowiska (wody, gleby i powietrza) i geotechniki. Na studiach pierwszego stopnia studenci uzyskują zaawansowaną wiedzę w ramach dwóch specjalności: *sieci i instalacje sanitarne* oraz *zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów*, natomiast w ramach studiów drugiego stopnia pogłębiają swoją wiedzę i poszerzają umiejętności i kompetencje w ramach specjalności *ogrzewnictwo i wentylacja* oraz *sieci i instalacje sanitarne*.

Zgodnie z sylwetką absolwenta kierunku inżynieria środowiska, absolwent studiów pierwszego stopnia powinien posiadać wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie zagadnień o charakterze technicznym, technologicznym i organizacyjnym, w szczególności projektowanie, wykonawstwo i eksploatację urządzeń i technologii związanych z ochroną i wykorzystaniem zasobów środowiska, unieszkodliwianiem ścieków i odpadów, dystrybucją wody, jak również projektowanie i wykonawstwo

instalacji i sieci wodno-kanalizacyjnych oraz instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych. Absolwent powinien również posługiwać się językiem angielskim na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), w tym językiem specjalistycznym z zakresu inżynierii środowiska.

Absolwent studiów drugiego stopnia powinien dysponować pogłębioną wiedzą z zakresu inżynierii komunalnej, dotyczącą zagadnień związanych z zaopatrzeniem w wodę, unieszkodliwianiem ścieków i odpadów, wiedzą z zakresu ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, sieci i instalacji sanitarnych oraz ochrony środowiska, jak również wiedzą dotyczącą technologii bezwykopowych oraz energetyki odnawialnej. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania złożonych problemów z zakresu inżynierii środowiska, umiejętność realizacji i koordynowania prac badawczych oraz kierowania pracami zespołowymi. Powinien posługiwać się językiem angielskim na poziomie biegłości B2+ ESOKJ, w szczególności językiem specjalistycznym z zakresu inżynierii środowiska. Ponadto powinien posiadać nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego jak również być przygotowany do kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia.

Koncepcja kształcenia na kierunku inżynieria środowiska jest ściśle powiązana z realizowaną w Uczelni działalnością naukową w obszarze dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, a dotyczącą m.in. zagadnień takich jak: technologie wody i ścieków, analiza mobilności metali w środowisku, sorpcja i kataliza, technologie bezwykopowej budowy i odnawiania sieci infrastruktury podziemnej, fizykochemia ilów i materiałów ilastych z wykorzystaniem kalorymetrii skaningowej i magnetycznego rezonansu jądrowego, procesy zamulania zbiorników wodnych, oczyszczanie odcieków składowiskowych, zagospodarowanie osadów ściekowych i popiołów z instalacji odzysku energii, fizyka budowli, badania parametrów mikroklimatycznych w budynku, budownictwo energooszczędne, odnawialne źródła energii, wykorzystanie fotogrametrii i teledetekcji do modelowania procesów z zakresu inżynierii środowiska, w tym tworzenie map teledetekcyjnych.

Kształcenie na kierunku inżynieria środowiska uwzględnia zapotrzebowanie ze strony zawodowego rynku pracy w zakresie przygotowania kompetentnej kadry z zakresu typowych dla inżynierii środowiska zagadnień projektowych i eksploatacyjnych. Jako elementy specyficzne dla programu studiów na kierunku inżynieria środowiska należy wskazać m.in. wprowadzenie obszernego bloku zajęć z zakresu hydrologii, hydrogeologii i geotechniki na studiach pierwszego stopnia, a na studiach drugiego stopnia włączenie do programu szerokiego zakresu zagadnień związanych z technologiami bezwykopowej budowy i odnowy infrastruktury podziemnej; na obu stopniach studiów realizowane są również zagadnienia związane z odnawialnymi źródłami energii.

Interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni mają możliwość wpływania na kształtowanie koncepcji kształcenia na kierunku, m.in. poprzez udział w opracowaniu i modyfikacji programu studiów. Jednostką pełniącą funkcję doradczą przy dziekanie Wydziału jest Zespół Konsultacyjny, w skład którego wchodzi przedstawiciele przedsiębiorstw i organizacji branżowych prowadzących działalność i zatrudniających absolwentów kierunku inżynieria środowiska (m.in. Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami, Wodociągów Kieleckich, Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej). Sugestie przedłożone przez Zespół Konsultacyjny, które znalazły swoje odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia, obejmowały między innymi zorganizowanie dla studentów kierunku zajęć z zakresu kompetencji miękkich, realizację prac dyplomowych na tematy rekomendowane przez interesariuszy zewnętrznych, włączenie do procesu kształcenia wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach, obiektach

inżynierskich i instytucjach związanych tematycznie z kierunkiem studiów. Wśród interesariuszy wewnętrznych, mających wpływ na proces kształcenia na kierunku inżynieria środowiska, są pracownicy Uczelni oraz przedstawiciele studentów, działający m.in. w ramach Komisji ds. Planów i Programów Studiów, Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Rady Wydziału.

Potencjalnymi miejscami zatrudnienia absolwentów kierunku inżynieria środowiska mogą być (w zakresie adekwatnym do poziomu studiów) biura projektowe, firmy konsultingowe oraz przedsiębiorstwa działające w obszarach gospodarki odpadami, oczyszczania ścieków, uzdatniania wody, inżynierii sanitarnej, hydrotechniki, energetyki odnawialnej, ochrony środowiska i gospodarowania jego zasobami, wykonywania ocen oddziaływania na środowisko oraz dystrybucji materiałów i urządzeń powiązanych z inżynierią środowiska. Absolwenci kierunku mogą także ubiegać się o uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń, inżynierii hydrotechnicznej bez ograniczeń oraz konstrukcyjno-budowlanej w ograniczonym zakresie.

Koncepcja i cele kształcenia dla kierunku inżynieria środowiska nie zakładają nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia przyporządkowane zostały do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Na studiach pierwszego stopnia sformułowano 20 efektów z obszaru wiedzy, 27 efektów dotyczących umiejętności oraz 7 efektów z zakresu kompetencji społecznych. W przypadku studiów drugiego stopnia: 15 efektów dotyczących wiedzy, 20 efektów z obszaru umiejętności oraz 9 efektów odnoszących się do kompetencji społecznych.

Zdefiniowane efekty uczenia się odpowiadają profilowi ogólnoakademickiemu, są specyficzne dla kierunku inżynieria środowiska oraz są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, jak również z 6. i 7. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji, odpowiednio dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Efekty uczenia się korespondują z aktualnym stanem wiedzy w zakresie kierunku inżynieria środowiska i odnoszą się bezpośrednio do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, w ramach której Uczelnia prowadzi działalność naukową.

Od roku akademickiego 2019/2020 dla studiów pierwszego stopnia jako kluczowe przyjęto takie efekty jak:

w zakresie wiedzy:

- IŚ1_W05 – zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczanie i projektowanie obiektów inżynierii środowiska
- IŚ1_W06 – zna materiały najczęściej stosowane w obiektach i instalacjach inżynierii środowiska
- IŚ1_W07 – ma wiedzę w zakresie procesów chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku i wykorzystywanych w procesach technologicznych
- IŚ1_W09 – ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ochrony powietrza i pozyskiwania energii
- IŚ1_W10 – ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji sanitarnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- IŚ1_W11 – zna podstawowe problemy inżynierskie gospodarki wodnej

- IS1_W12 – ma wiedzę w zakresie mechaniki płynów hydrauliki, hydrologii i inżynierii wodnej
- IS1_W13 – ma podstawową wiedzę z zakresu hydrogeologii, geotechniki i mechaniki gruntów, w zakresie umiejętności:

- IS1_U10 – potrafi odczytać rysunki budowlane, instalacyjne i geodezyjne, sporządzić dokumentację graficzną z wykorzystaniem wybranych programów komputerowych dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski
- IS1_U16 – potrafi zaprojektować a także ocenić stan techniczny, wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów umie zaplanować odpowiednie działania eksploatacyjne, naprawcze i odnowieniowe
- IS1_U17 – potrafi wykonać obliczenia dotyczące poziomu stężeń zanieczyszczeń i symulacji ich rozprzestrzeniania się w środowisku
- IS1_U18 – potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do unieszkodliwiania odpadów
- IS1_U19 – potrafi zaprojektować wybrane elementy instalacji sanitarnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych i grzewczych
- IS1_U20 – umie rozwiązywać wybrane zadania z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła
- IS1_U21 – potrafi zaprojektować wybrane obiekty hydrotechniczne
- IS1_U24 – umie projektować wybrane elementy konstrukcji geotechnicznych
- IS1_K01 – jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację
- IS1_K02 – ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska
- IS1_K03 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.

Obecnie deklarowane jest podjęcie działań w celu doprecyzowania treści efektów uczenia się z obszaru wiedzy tak, aby odzwierciedlały one fakt, że wiedza ta ma charakter zaawansowany (obecnie potwierdzeniem tego są odpowiednio zaawansowane treści programowe).

W przypadku efektów uczenia się dla studiów drugiego stopnia, oprócz pogłębienia dotychczas zdobytej wiedzy, przewidziano wprowadzenie zagadnień związanych z instalacjami z zakresu energetyki odnawialnej oraz technologiami bezwykopowymi. Przykładowymi efektami z zakresu wiedzy są:

- IS2_W03 – ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska
- IS2_W04 – ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: hydrauliki, systemów chłodniczych, wentylacji i klimatyzacji, odnawialnych źródeł energii, eksploatacji systemów energii odnawialnej, struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych, rekultywacji gruntów, procesów redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami
- IS2_W05 – ma wiedzę nt. głównych tematów rozwojowych w inżynierii środowiska w tym: instalacji technicznego wyposażenia budynków, systemów automatyki, konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu, systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,

systemów odprowadzania ścieków, systemów ochrony powietrza, technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii, systemach kontroli środowiska, mikrobiologii wody, ścieków i powietrza, systemów gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów, technologii bezwykopowych

- IS2_W15 – zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska.

Z kolei w zakresie umiejętności wskazuje się na następujące efekty:

- IS2_U03 – potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim przedstawiającą wyniki własnych badań naukowych i opracowań inżynierskich, potrafi formułować hipotezy badawcze i dyskutować o nich
- IS2_U08 – potrafi planować i realizować eksperymenty, współpracować z innymi osobami w ramach zespołowych prac badawczych oraz podejmować w nich wiodącą rolę
- IS2_U09 – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
- IS2_U13 – ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z inżynierią środowiska, zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą oraz potrafi kierować pracą zespołu
- IS2_U14 – potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z inżynierią środowiska, w tym: procesów przepływowych, systemów chłodniczych, inżynierii środowiska wewnętrznego, wentylacji i klimatyzacji, odnawialnych źródeł energii, eksploatacji systemów energii odnawialnej, struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, wodociągów, kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych, rekultywacji gruntów, wodociągów, kanalizacji, instalacji sanitarnych, procesów redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami
- IS2_K01 – potrafi podejmować samodzielne prace wykazując się umiejętnością organizacji pracy
- IS2_K02 – jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej
- IS2_K05 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.

Wśród efektów uczenia się określono również efekty umożliwiające uzyskanie kompetencji w zakresie prowadzenia badań naukowych. Na studiach pierwszego stopnia są to między innymi:

- IS1_U12 – potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego
- IS2_U07 – potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
- IS1_U08 – potrafi przeprowadzić prosty eksperyment, dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć właściwe wnioski
- IS1_U12 – potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego,

natomiast na studiach drugiego stopnia:

- IS2_U01 – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie
- IS2_U08 – potrafi planować i realizować eksperymenty, współpracować z innymi osobami w ramach zespołowych prac badawczych oraz podejmować w nich wiodącą rolę
- IS2_U09 – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
- IS2_U11 – potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi związanymi z inżynierią środowiska, potrafi przedstawiać je różnym kręgom odbiorców
- IS2_U18 – potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii środowiska
- IS2_U19 – potrafi - uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz potrafi przedstawić swoje stanowisko i dyskutować na jego temat.

Przykładowymi efektami uczenia się nawiązującymi do kompetencji społecznych niezbędnych w pracy naukowej są na studiach pierwszego stopnia:

- IS1_K01 – jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację
- IS1_K03 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów,

zaś na studiach drugiego stopnia:

- IS2_K01 – potrafi podejmować samodzielne prace wykazując się umiejętnością organizacji pracy
- IS2_K02 – jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej.

W programie studiów pierwszego stopnia uwzględniono efekty uczenia się powiązane z uzyskaniem kompetencji w zakresie posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 (studia pierwszego stopnia) oraz B2+ (studia drugiego stopnia).

Efekty uczenia się zdefiniowane w programach studiów, zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia, zostały sformułowane w sposób jasny i zrozumiały, co pozwala na stworzenie wiarygodnego systemu ich weryfikacji. Zawierają one pełen zakres efektów uczenia się charakterystycznych dla studiów obejmujących uzyskanie efektów inżynierskich, zgodnie z charakterystykami drugiego stopnia określonymi w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 226).

Jako kluczowe efekty związane z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich można wskazać:

na studiach pierwszego stopnia:

- IS1_W09 – ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ochrony powietrza i pozyskiwania energii

- IŚ1_W10 – ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji sanitarnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- IŚ1_W15 – ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
- IŚ1_W17 – ma wiedzę z zakresu ekonomiki inżynierskiej, kosztorysowania, zarządzania oraz aspektów prawnych w inżynierii i ochronie środowiska
- IŚ1_W18 – ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej
- IŚ1_W19 – ma wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego
- IŚ1_U12 – potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego
- IŚ1_U14 – potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty inżynierii środowiska
- IŚ1_U15 – potrafi dokonać doboru odpowiednich materiałów stosowanych do budowy obiektów inżynierii środowiska
- IŚ1_U16 – potrafi zaprojektować a także ocenić stan techniczny, wybranych elementów systemów zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów umie zaplanować odpowiednie działania eksploatacyjne, naprawcze i odnowieniowe
- IŚ1_U19 – potrafi zaprojektować wybrane elementy instalacji sanitarnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych i grzewczych
- IŚ1_U21 – potrafi zaprojektować wybrane obiekty hydrotechniczne
- IŚ1_U24 – umie projektować wybrane elementy konstrukcji geotechnicznych

natomiast na studiach drugiego stopnia:

- IŚ2_W04 – ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: hydrauliki, systemów chłodniczych, wentylacji i klimatyzacji, odnawialnych źródeł energii, eksploatacji systemów energii odnawialnej, struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych, rekultywacji gruntów, procesów redukcji pyłowych i gazowych zanieczyszczeń powietrza, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami
- IŚ2_W05 – ma wiedzę nt. głównych tendencji rozwojowych w inżynierii środowiska w tym: instalacji technicznego wyposażenia budynków, systemów automatyki i nawigacji, konwencjonalnych i odnawialnych źródeł ciepła i chłodu, systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, systemów odprowadzania ścieków, systemów ochrony powietrza, technologii energetycznych opartych o konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii, systemach kontroli środowiska, mikrobiologii wody, ścieków i powietrza, systemów gospodarki odpadami i rekultywacji gruntów, technologii bezwykopowych
- IŚ2_W06 – ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska obejmujące instalacje wewnętrzne i zewnętrzną obiektów inżynierii komunalnej
- IŚ2_W12 – ma wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich
- IŚ2_W15 – zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska

- IS2_U10 – potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
- IS2_U12 – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii (BAT) stosowanych w inżynierii środowiska
- IS2_U15 – potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska
- IS2_U16 – potrafi komunikować się z różnymi odbiorcami dot. rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska oraz zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań
- IS2_U17 – potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne
- IS2_U19 – potrafi - uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz potrafi przedstawić swoje stanowisko i dyskutować na jego temat.

Przeprowadzona analiza kart zajęć przewidzianych w programie studiów dla studiów pierwszego i drugiego stopnia pozwoliła stwierdzić, że efekty uczenia się przypisane poszczególnym zajęciom zasadniczo korespondują z odpowiednimi kierunkowymi efektami uczenia się i odzwierciedlają treści prezentowane podczas zajęć. Wszystkie kierunkowe efekty znajdują swoje odniesienie w efektach przypisanych do zajęć. Prawdliwość formułowania efektów dla zajęć oraz ich powiązania z efektami kierunkowymi sprawdzono na podstawie sylabusów przykładowych zajęć. Na studiach pierwszego stopnia były to: *rysunek techniczny i geometria wykreślna, chemia sanitarna, mechanika i wytrzymałość materiałów, informatyczne podstawy projektowania 2, biologia i ekologia, mechanika płynów, inżynieria elektryczna, termodynamika techniczna, podstawy informatyki oraz mechanika gruntów*, natomiast na studiach drugiego stopnia: *socjologia i psychologia pracy, ekonomika inwestycji, wystąpienia publiczne, technika cieplna, gas networks, zastosowania GIS w inżynierii środowiska, projektowanie konstrukcyjne rurociągów, pompy i kolektory słoneczne, gospodarka wodno-ściekowa, special purpose installations*.

W przypadku większości ww. zajęć efekty szczegółowe zostały określone w sposób specyficzny dla danych zajęć i prawidłowo odzwierciedlają ich treści. Najczęściej odnotowywanym uchybieniem w przypadku sylabusów zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia było sformułowanie efektów szczegółowych w brzmieniu analogicznym do efektów kierunkowych – dotyczyło to m.in. zajęć *informatyczne podstawy projektowania 2 i termodynamika techniczna* (tożsamość brzmienia efektów szczegółowych i kierunkowych w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych), a także *biologia i ekologia oraz inżynieria elektryczna* (w przypadku efektów dotyczących umiejętności i kompetencji społecznych). Na studiach drugiego stopnia nieprawidłowość tego rodzaju stwierdzono w przypadku zajęć *special purpose installations*.

Przeprowadzona analiza wykazała, że efekty uczenia się przypisane poszczególnym zajęciom, zarówno kierunkowe jak i szczegółowe, są możliwe do osiągnięcia i zostały sformułowane w sposób jednoznaczny i zrozumiały, pozwalając na ich miarodajną weryfikację z użyciem metod zaproponowanych w sylabusach zajęć.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku inżynieria środowiska realizowanym na Politechnice Świętokrzyskiej są spójne z misją i strategią Uczelni oraz polityką jakości, w kwestiach takich jak stosowanie najwyższych standardów jakości w obszarze kształcenia, doskonalenie oferty dydaktycznej i podnoszenie jej atrakcyjności, dostosowanie procesu kształcenia do potrzeb rynku pracy, jego umiędzynarodowienie oraz powiązanie z działalnością badawczą. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek został przyporządkowany i są zgodne z obszarami działalności naukowej prowadzonej w ramach tej dyscypliny. Kształcenie na kierunku inżynieria środowiska odzwierciedla potrzeby rynku pracy i uwzględnia wpływ na koncepcję kształcenia zarówno ze strony interesariuszy zewnętrznych reprezentujących otoczenie społeczno-gospodarcze, w tym członków Zespołu Konsultacyjnego na Wydziale, jak i interesariuszy wewnętrznych. Interesariusze zewnętrzni mają możliwość wpływania na koncepcję kształcenia między innymi poprzez opiniowanie programów studiów, sugerowanie tematyki prac dyplomowych, prowadzenie zajęć i szkoleń, oferowanie miejsc praktyk, organizowanie konferencji tematycznych. W przypadku interesariuszy wewnętrznych podstawą ich wpływu na kształtowanie procesu kształcenia i jego poszczególnych elementów jest bieżące monitorowanie przebiegu kształcenia, jego dopasowanie do aktualnych potrzeb i możliwości.

Efekty kierunkowe uczenia się zostały sformułowane zgodnie z koncepcją i celami kształcenia i odpowiadają profilowi ogólnoakademickiemu. Spełniają kryteria podane w charakterystykach zawartych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się i na obu stopniach studiów, są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Na studiach pierwszego stopnia efekty kierunkowe obejmują 20 efektów z obszaru wiedzy, 27 efektów z zakresu umiejętności oraz 7 efektów z zakresu kompetencji społecznych, natomiast w przypadku studiów drugiego stopnia - 15 efektów odnoszących się do wiedzy, 20 efektów dotyczących umiejętności oraz 9 efektów z zakresu kompetencji społecznych. Efekty uczenia się są specyficzne dla dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka i we właściwy sposób korespondują z aktualnym stanem wiedzy w tej dyscyplinie, a także odpowiadają obszarom prowadzonej działalności naukowej. Sformułowane efekty uczenia się dotyczą między innymi kompetencji z zakresu znajomości języka obcego na odpowiednim poziomie zaawansowania, kompetencji badawczych oraz społecznych niezbędnych do prowadzenia działalności naukowej. Efekty uczenia się dla kierunku inżynieria środowiska są sformułowane precyzyjnie i jednoznacznie, co pozwala na ich miarodajne zweryfikowanie. Na obu stopniach studiów w zestawie kierunkowych efektów uczenia się uwzględniono pełen zakres efektów dla studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Dla zajęć, w przypadku których sformułowane efekty szczegółowe są powieleniem efektów kierunkowych (np. *informatyczne podstawy projektowania 2*, *termodynamika techniczna*, *biologia i ekologia*, *inżynieria elektryczna*, *special purpose installations*) rekomenduje się sformułowanie efektów szczegółowych, specyficznych dla danych zajęć.

Zalecenia

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe określone dla kierunku inżynieria środowiska wykazują zgodność z założonymi efektami uczenia się w obszarze wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy z zakresu inżynierii środowiska, a także są zgodne z zakresem działalności naukowej prowadzonej w Uczelni w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Treści objęte programem studiów na kierunku inżynieria środowiska są różnorodne i obejmują zarówno wiedzę opartą na podstawach nauk ścisłych i przyrodniczych, jak i charakterystyczne dla kierunku umiejętności o charakterze praktycznym, oraz kompetencje społeczne. Pozwalają na powiązanie zagadnień technicznych z aspektami społeczno-prawnymi, jak również na uzyskanie odpowiednich kompetencji w zakresie języka obcego. Są kompleksowe i specyficzne dla zajęć uwzględnionych w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia i umożliwiają uzyskanie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia treści programowe przekazywane są studentom w sposób sekwencyjny i obejmują:

- treści o charakterze ogólnym (zajęcia dotyczące zagadnień społecznych i nauk humanistycznych, zajęcia z języka obcego, technologie informacyjne),
- obszary zagadnień o charakterze podstawowym, m.in. z zakresu matematyki, chemii, fizyki, ochrony środowiska, biologii i ekologii, podstaw informatyki, rysunku technicznego i geometrii wykreślnej, mechaniki i wytrzymałości, informatycznych podstaw projektowania, materiałoznawstwa, geodezji i fotogrametrii),
- treści kierunkowe powiązane z dyscypliną, dotyczące m.in. hydrogeologii, mechaniki płynów, inżynierii wodnej, klimatologii, mechaniki gruntów, geotechniki, wodociągów, kanalizacji, technik bezwykopowych, unieszkodliwiania odpadów i gospodarki osadami ściekowymi, instalacji sanitarnych, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, gospodarki wodno-ściekowej, instalacji gazowych,

- treści kierunkowe związane z przedmiotami do wyboru (zajęcia dotyczące m.in. procesów jednostkowych w inżynierii środowiska, energetyki odnawialnej, administrowania zasobami środowiska, infrastruktury podziemnej miast, technologii i organizacja robót, a także zajęcia w języku angielskim, takie jak np.: *renewable energy, modern plastic pipelines, engineering soil science*),
- treści zajęć specjalnościowych, dotyczące m.in. fizyki budowli, systemów odwodnieniowych, kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej, niekonwencjonalnych systemów kanalizacyjnych, niekonwencjonalnych systemów ciepłych, eksploatacji wodociągów i kanalizacji, układów grzewczych i wentylacyjnych, układów chłodniczych i klimatyzacyjnych, remediacji środowiska wodnogruntowego, systemów odwodnieniowych, gospodarki odpadami przemysłowymi.

Treści programowe realizowane na studiach drugiego stopnia dostarczają poszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu zagadnień, procesów i metod kluczowych dla dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, z uwzględnieniem specyfiki realizowanej specjalności, w ramach zajęć:

- kierunkowych wspólnych dla obu specjalności (np. *zarządzanie środowiskiem, statystyka w inżynierii środowiska, ochrona własności intelektualnej, przedsiębiorczość i innowacje, ekonomika inwestycji, oceny oddziaływania na środowisko, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, GIS w inżynierii środowiska*),
- specjalnościowych (np. dla specjalności ogrzewnictwo i wentylacja będą treści przedmiotowe m.in. z zakresu zajęć dotyczących *technik ochrony atmosfery, instalacji ciepłno-przepływowych, ogrzewnictwa, techniki cieplnej, kotłowni wodnych niskotemperaturowych, urządzeń i instalacji grzewczych i wentylacyjnych, sieci gazowych, pomp ciepła i kolektorów słonecznych, budownictwa autonomicznego*),
- specjalnościowych powiązanych ze ścieżkami dyplomowania (np. treści kluczowe dla ścieżki dyplomowania *odnawialne źródła energii* dotyczą m.in. *pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, energetycznego wykorzystania biogazu, instalacji z pompami ciepła, instalacji CWU zasilanych z OZE, energii geotermalnej, instalacji PV*).

Treści programowe są takie same dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych i zapewniają osiągnięcie wszystkich założonych kierunkowych efektów uczenia się. Przykładowo, w ramach zajęć *projektowanie konstrukcyjne rurociągów* treści programowe obejmują zagadnienia związane z analizą wartości i sposobami obliczania wybranych parametrów dla konstrukcji rurowych ułożonych w gruncie, rodzajami obciążeń i przeciążeń konstrukcji, wyznaczaniem sił wewnętrznych dla kanałów o określonej konstrukcji, wymiarowaniem konstrukcji sztywnych i podatnych, wybranymi czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo i trwałość konstrukcji, starzeniem się materiałów, projektowaniem konstrukcji wg wybranych modeli, zgodnie z przyjętymi warunkami wstępnymi. Powyższy zakres treści i sposób jego realizacji precyzyjnie korespondują ze sformułowanymi efektami sformułowanymi dla zajęć takimi jak:

- W01 – ma wiedzę z zakresu wymiarowania konstrukcji kanałowych
- W02 – zna właściwości konstrukcyjne i materiałowe rur stosowanych w kanalizacji
- W03 – zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji rurociągów
- U01 – potrafi obliczyć naprężenia w ściankach różnymi metodami
- U02 – potrafi zwymiarować konstrukcję kanałową
- U03 – potrafi dokonać krytycznej analizy i zaproponować ulepszenie istniejących rozwiązań technicznych

jak również z efektami kierunkowymi, do których zostały przypisane:

- IS2_W03 – ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska
- IS2_W04 – ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: (...)
 - wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych (...)
 - gospodarki wodno-ściekowej (...)
- IS2_W15 – zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii i ochrony środowiska
- IS2_U07 – potrafi posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
- IS2_U09 – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
- IS2_U10 – potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
- IS2_U19 – potrafi - uwzględniając aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z inżynierią środowiska oraz potrafi przedstawić swoje stanowisko i dyskutować na jego temat.

Treści ujęte w programie studiów na studiach pierwszego i drugiego stopnia umożliwiają uzyskanie przez studentów kompetencji społecznych niezbędnych w pracy zawodowej i praktyce inżynierskiej i osiągnięcie związanych z nimi efektów uczenia się zawartych w programie studiów. Odnoszą się one między innymi do kwestii samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, świadomości aspektów pozatechnicznych działalności inżynierskiej i jej skutków środowiskowych, odpowiedzialności za podejmowane decyzje i umiejętności pracy zespołowej.

Treści dla zajęć w zakresie uzyskiwania kompetencji językowych, w tym zaznajomienie studentów ze specjalistyczną terminologią, umożliwiają osiągnięcie odpowiednich efektów uczenia się i nabycie umiejętności posługiwania się w językiem nowożytnym na poziomie B2 ESOKJ na studiach pierwszego stopnia oraz na poziomie B2+ ESOKJ na studiach drugiego stopnia.

Zakres treści programowych pozwalających na uzyskanie przez studentów kompetencji inżynierskich realizowany jest na zajęciach (przykłady): *materiałoznawstwo, mechanika i wytrzymałość materiałów, mechanika płynów, budownictwo i konstrukcje inżynierskie, procesy jednostkowe w inżynierii środowiska, oczyszczanie wody, techniki bezwykopowe, infrastruktura podziemna miast, instalacje sanitarne, inżynieria wodna, systemy odwodnieniowe, renewable energy, usuwanie i unieszkodliwianie odpadów, sieci i instalacje gazowe* (studia pierwszego stopnia). Na studiach drugiego stopnia są to np. *bezwykopowa budowa sieci, specjalne procesy w technologii wody i ścieków, modernizacja instalacji, budownictwo podziemne, instalacje sanitarne, projektowanie konstrukcyjne rurociągów, technika cieplna* i szereg innych. Treści te pozwalają na uzyskanie przez studentów założonych kierunkowych efektów uczenia się. Przykładowo, w ramach zajęć *technika cieplna* studenci zapoznają się z bilansami energetycznymi maszyn i urządzeń cieplnych, zagadnieniami konwekcji cieplnej swobodnej i wymuszonej, układami wymiennikowymi, charakterystyką procesu spalania, bilansem energetycznym, zasadami doboru parametrów pracy urządzeń i elementów instalacji. Tak

sformułowane treści programowe odnoszą się bezpośrednio do założonych efektów sformułowanych dla zajęć takich jak:

- W01 – zna sposoby bilansowania energetycznego maszyn i urządzeń cieplnych
- W02 – Zna podstawy teoretyczne wymiany ciepła na drodze konwekcji swobodnej, wymuszonej i procesy odbywające się w złożonych układach wymiennikowych
- W03 – zna podstawy teoretyczne procesów spalania
- W04 – zna równania złożonej wymiany ciepła
- U01 – potrafi wykonać bilanse i inne obliczenia dla potrzeb projektowania układów i instalacji z urządzeniami ciepłno-przepływowymi
- U02 – potrafi wykonać obliczenia dla procesów spalania paliw

oraz w sposób adekwatny odnoszą się do treści efektów kierunkowych przypisanych do zajęć:

- IS2_W01 – ma niezbędną zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z inżynierią środowiska
- IS2_W04 – ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: (...)
 - o systemów chłodniczych, (...)
 - o struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych (...),
- IS2_W06 – ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska obejmujące instalacje wewnętrzne i zewnętrzne obiektów inżynierii komunalnej
- IS2_W07 – zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska
- IS2_U10 – potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
- IS2_U17 – potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.

Zajęcia kształtujące kompetencje inżynierskie na studiach pierwszego stopnia obejmują 154 ECTS na studiach stacjonarnych i 140 ECTS na studiach niestacjonarnych, co stanowi odpowiednio 73,3% i 66,7% całkowitej liczby ECTS. W przypadku studiów drugiego stopnia jest to odpowiednio:

- na studiach stacjonarnych: specjalność sieci i instalacje sanitarne - 81 ECTS (90%), specjalność ogrzewnictwo i wentylacja - 76 ECTS (84.4%)
- na studiach niestacjonarnych: specjalność sieci i instalacje sanitarne - 80 ECTS (88.8%, specjalność ogrzewnictwo i wentylacja - 78 ECTS (86.7%).

Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, trwających 7 semestrów, studenci uzyskują 210 punktów ECTS w ramach 2633 godzin zajęć. Na realizowanych przez 3 semestry studiach stacjonarnych drugiego stopnia jest to odpowiednio 90 punktów ECTS i 1125 godzin zajęć.

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia trwają 8 semestrów, w trakcie których studenci uzyskują 210 punktów ECTS, czemu odpowiada 1582 godzin zajęć. Na trwających 4 semestry studiach niestacjonarnych drugiego stopnia studenci uzyskują 90 punktów ECTS, przy czym liczba realizowanych godzin zależna jest od specjalności i wynosi 694 godziny zajęć na specjalności *ogrzewnictwo*

i wentylacja, natomiast 724 godziny zajęć na specjalności *sieci i instalacje sanitarne*. Czas trwania studiów, liczba punktów ECTS konieczna do ich ukończenia oraz wymiar godzinowy zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy studenta w ramach poszczególnych zajęć został oszacowany prawidłowo i umożliwia uzyskanie założonych dla tych zajęć efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli i studentów określona w programie studiów dla poszczególnych zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W programie studiów stacjonarnych pierwszego stopnia zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich przyporządkowane jest 115,2 ECTS (54,8% ogólnej liczby ECTS). Dla studiów niestacjonarnych jest to 71,7% ECTS (34,1% całkowitej liczby ECTS). W programie studiów stacjonarnych drugiego stopnia zajęcia tego typu obejmują uzyskanie 49,8 ECTS (55,3%), natomiast w przypadku studiów niestacjonarnych 33,6 ECTS (35,8% całkowitej liczby ECTS przewidzianych w programie studiów). Na studiach stacjonarnych liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich określona w programie studiów przekracza 50% ogólnej liczby punktów ECTS, co jest zgodne z wymogami formalnymi. Niższa liczba ECTS uzyskiwana w tej grupie zajęć na studiach niestacjonarnych równoważona jest większym nakładem czasu pracy studenta.

Sekwencja zajęć w toku kształcenia jest przemyślana, uwzględnia logiczne następstwo treści, konsekwentnie prowadzi do rozwoju odpowiednich kompetencji i umożliwia osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Przykładowo, w semestrze drugim studenci uczestniczą w zajęciach *mechanika płynów oraz hydraulika 1*, zaś nabytą wiedzę w tym obszarze poszerzają w semestrze trzecim w ramach zajęć *hydraulika 2*, uzupełniając ją o treści z zajęć *wodociągi 1*. Wiedza ta jest następnie wykorzystywana do projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w trakcie semestru piątego i szóstego. W semestrze siódmym pojawiają się dodatkowo zagadnienia związane z eksploatacją sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Stanowi to uporządkowany układ treści pozwalający na kształtowanie się odpowiednich kompetencji inżynierskich.

Dobór poszczególnych form zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe) jest prawidłowy. Wymiar zajęć prowadzonych w formie wykładów wynosi poniżej 50%. Znaczna liczba zajęć realizowanych w formie laboratoriów i zajęć projektowych sprzyja rozwijaniu umiejętności praktycznych i kompetencji inżynierskich oraz przygotowuje studentów do realizacji prac badawczych. W przypadku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia zajęcia o charakterze praktycznym stanowią 53,5%, natomiast na studiach drugiego stopnia 57,3% / 58,7% w zależności od specjalności. Na studiach niestacjonarnych jest to odpowiednio: na pierwszym stopniu – 54,7%, na drugim stopniu – 53,9% / 55,1%. Powyższy udział zajęć praktycznych jest właściwy dla studiów, kończących się nadaniem tytułu zawodowego odpowiednio inżyniera i magistra inżyniera.

W ramach przyjętych form zajęć i przyjętego zakresu godzinowego poszczególnych form zajęć studenci mają możliwość osiągnięcia wszystkich wymaganych efektów uczenia się.

W programie studiów przewidziana została możliwość elastycznego kształtowania ścieżki kształcenia poprzez zapewnienie puli zajęć do wyboru. Na obu stopniach studiów studenci mają do wyboru 2 ścieżki kształcenia (specjalności). Na studiach pierwszego stopnia są to: *sieci i instalacje sanitarne* oraz *zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów*, a na studiach drugiego stopnia: *ogrzewnictwo i wentylacja* oraz *sieci i instalacje sanitarne*.

Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia zajęciom obieralnym przypisano 64 punkty ECTS, co stanowi 30,5% ogólnej liczby punktów ECTS, natomiast na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia - 69 ECTS (32,8%). W przypadku studiów drugiego stopnia realizowanych trybie stacjonarnym zajęcia obieralne pozwalają na uzyskanie 49 ECTS (54,5% ogólnej liczby ECTS), natomiast w trybie niestacjonarnym – 40 ECTS (44,4%). Powyższe wartości przekraczają 30% ogółu punktów ECTS na obu stopniach studiów realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, co jest zgodne z wymaganiami w tym zakresie. Analiza treści zajęć wskazanych w programie studiów jako alternatywne wykazała, że ich treści są rzeczywiście zróżnicowane i zapewniają możliwość realnego kształtowania ścieżki kształcenia poprzez wybór określonych zajęć.

Zgodnie z programem studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska wymiar zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka obejmuje na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych - 129 ECTS, co stanowi 61,4% ogólnej liczby ECTS, natomiast na niestacjonarnych - 117 ECTS (55,7%). W przypadku studiów drugiego stopnia wartości te wynoszą odpowiednio: na specjalności *sieci i instalacje sanitarne*: studia stacjonarne - 72 ECTS (80%), studia niestacjonarne - 68 ECTS (75,5%); na specjalności *ogrzewnictwo i wentylacje*: studia stacjonarne - 66 ECTS (73,3%), studia niestacjonarne - 68 ECTS (75,5%). Podane wartości procentowe przekraczają 50% udziału zajęć i są zgodne z wymaganiami formalnymi. Do działalności naukowej prowadzonej w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka nawiązują treści takich zajęć jak m.in.: *ogrzewnictwo, termodynamika techniczna, wentylacja i klimatyzacja, sieci ciepłne, instalacje co i wentylacji, gospodarka ciepłna, miernictwo ciepłno-przepływowe, sieci ciepłownicze i gazowe, fizyka budowli, usuwanie i unieszkodliwianie odpadów, gospodarka odpadami, instalacje gospodarki odpadami, inżynieria wodna, geotechnika, hydrogeologia, inżynieria wodna, techniki bezwykopowe, trenchless renewal 2, odnowa sieci, budownictwo sanitarne, oczyszczanie ścieków, oczyszczanie wody, gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych, gospodarka osadami ściekowymi, modelowanie procesów oczyszczania wody i ścieków, ujęcia wód powierzchniowych podziemnych, zarządzanie środowiskiem*.

Program studiów obejmuje zajęcia dotyczące kształcenia w zakresie znajomości języka obcego. W harmonogramie studiów pierwszego stopnia, na semestrach II-V przewidziano łącznie 120 godzin zajęć z języka obcego na studiach stacjonarnych oraz 96 godzin na studiach niestacjonarnych. Zajęciom tym przypisano 8 punktów ECTS. W przypadku studiów drugiego stopnia jest to 30 godzin języka obcego na pierwszym semestrze studiów (2 ECTS). Możliwość poszerzenia kompetencji językowych daje udział w zajęciach, z grupy zajęć do wyboru, prowadzonych w języku angielskim (na studiach pierwszego stopnia są to m.in.: *trenchless renewal 1, renewable energy, modern plastic pipelines, engineering soil science, engineering thermodynamics*, na studiach drugiego stopnia: *rehabilitation of sewers and water supply systems, trenchless renewal 2, microtunneling and pipejacking, principles of waste management, refrigeration and air conditioning devices, heat and mass transfer in buildings, the conversion of biomass to energy*). Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia studenci posiadają umiejętności językowe na poziomie biegłości B2, natomiast po studiach drugiego stopnia – na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz potrafią posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu inżynierii środowiska.

Na studiach pierwszego stopnia wymiar zajęć z zakresu nauk humanistyczno-społecznych ujęty w programie studiów na kierunku inżynieria środowiska przewiduje zajęcia w łącznym wymiarze 6 ECTS, natomiast na studiach drugiego stopnia – 5 ECTS, co jest zgodne z wymaganiami formalnymi w tym zakresie. Na studiach pierwszego stopnia w grupie tej znajdują się takie zajęcia jak:

bezpieczeństwo pracy i ergonomia, podstawy ekonomii, historia filozofii, etyka, historia cywilizacji europejskiej, historia muzyki, instrumentoznawstwo, historia techniki i wynalazku, psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji, wybrane narzędzia komunikacji interpersonalnej, ochrona własności intelektualnej. Na studiach drugiego stopnia są to m.in. zajęcia: *przedsiębiorczość i innowacje, podstawy negocjacji, etyka inżynierska, wystąpienia publiczne, komunikacja interpersonalna, poprawna polszczyzna w praktyce, socjologia i psychologia pracy.*

Program studiów stacjonarnych pierwszego stopnia zawiera zajęcia z wychowania fizycznego realizowane przez dwa semestry studiów, w wymiarze 30 godzin na semestr (bez punktów ECTS).

Program studiów na kierunku inżynieria środowiska nie przewiduje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Tym niemniej, zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 84/23 z dnia 15 września 2023 r. oraz Uchwałą nr 3/23 Rady Wydziału Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej z dnia 21 czerwca 2023 r., dopuszczalne jest wykorzystanie tych metod jako elementu wspomagającego organizację zajęć. W praktyce, polega to na prowadzeniu w trybie zdalnym wykładów na studiach niestacjonarnych odbywających się w piątek po południu oraz zdalnych konsultacjach.

Metody kształcenia, stosowane na kierunku inżynieria środowiska, są różnorodne i obejmują zarówno metody tradycyjne (w przypadku wykładów, seminariów, ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych, zajęć projektowych), jak i nowoczesne metody dydaktyczne: metoda *case-study*, burza mózgów czy nauczanie odwrócone (*flipped education*). Na wykładach stosowane są głównie metody podające i opisujące wspierane prezentacjami multimedialnymi, jak również elementy dyskusji. W trakcie zajęć praktycznych wykorzystywane są metody obliczeniowe, rozwiązywanie zadań problemowych, analiza studium przypadku, dyskusja, analiza rozwiązań alternatywnych, eksperyment, metoda warsztatowa, metody projektowe, techniki komputerowe. Nowoczesne metody dydaktyczne stosowane są w ramach takich zajęć jak np. *technologie informacyjne, psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji, zarządzanie środowiskiem, mechanika płynów.*

Kształtowaniu kompetencji inżynierskich sprzyja zastosowanie takich metod jak rozwiązywanie zadań obliczeniowych, studium przypadku, analiza rozwiązań alternatywnych, metoda projektu lub metoda warsztatowa w zakresie korzystania z oprogramowania komputerowego oraz posługiwania się aparaturą badawczo-pomiarową.

W nauczaniu języka obcego wykorzystywane są metody gramatyczno-tłumaczeniowe (analiza tekstu, ćwiczenia gramatyczne, konwersatoria, prezentacje). Powyższe metody umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia, natomiast B2+ na studiach drugiego stopnia.

Metodami wspomagającymi proces kształcenia i uzyskiwania efektów uczenia się są wizyty studyjne, które studenci odbywają m.in. w przedsiębiorstwach, których obszary działania powiązane są z inżynierią środowiska, jak również możliwość indywidualnych konsultacji z prowadzącymi zajęcia.

Stosowane metody kształcenia, środki i narzędzia dydaktyczne są specyficzne dla kierunku inżynieria środowiska i umożliwiają uzyskanie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Uwzględniają zarówno samodzielną pracę studenta jak i aktywność w zespole. Stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Rozwijają odpowiednio kompetencje badawcze oraz inżynierskie, przygotowując studentów do prowadzenia prac o charakterze eksperymentalnym, a w efekcie do działalności naukowej w obszarze dyscypliny inżynieria środowiska,

górnictwo i energetyka. Proces kształcenia, w tym stosowane metody i techniki są dostosowane do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym osób z niepełnosprawnością.

Studenci szczególnie uzdolnieni mogą realizować indywidualny program studiów, w ramach którego możliwy jest m.in. dobór dodatkowych zajęć, metod i form kształcenia, umożliwienie realizacji zajęć nieobjętych programem studiów, modyfikacja planu zajęć czy wyznaczenie opiekuna naukowego (doktor habilitowany, profesor) w celu indywidualnej współpracy. Studenci z niepełnosprawnością mogą ubiegać się o dostosowanie warunków studiowania m.in. w zakresie wyrażenia zgody na realizację przez nich indywidualnego planu studiów, możliwość korzystania z urządzeń audiowizualnych umożliwiających rejestrację zajęć, zmianę sposobu zdawania egzaminu lub zaliczenia zajęć (np. wydłużony czas, zmieniona forma, miejsce), zwiększenie dopuszczalnej liczby nieobecności na zajęciach.

Nauczanie na studiach stacjonarnych na kierunku inżynieria środowiska odbywa się wyłącznie w trybie stacjonarnym, natomiast na studiach niestacjonarnych pomocniczo stosowane jest prowadzenie wybranych wykładów w formule zdalnej. Zajęcia prowadzone w formie zdalnej w roku akademickim. 2023/2024 obejmują 160 godzin, którym przypisano 18,75 ECTS, co stanowi 24% ogólnej liczby ECTS przypisanych do wykładów na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia. Elementy kształcenia na odległość wykorzystywane są celem usprawnienia procesu dydaktycznego.

W programie studiów przewidziane zostały praktyki zawodowe, które są obowiązkowe dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, w wymiarze 4 tygodni (160 godzin), którym przypisano 4 punkty ECTS. Praktyka może być realizowana nie wcześniej niż po IV semestrze studiów i jest rozliczana w semestrze VII/VIII odpowiednio na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych. Umieszczenie praktyk w planie studiów, ich wymiar oraz oszacowana liczba ECTS są prawidłowe i komplementarne z całym cyklem kształcenia.

Warunki organizacji i przebiegu oraz rozliczania praktyki zawodowej zawarte są w Regulaminie Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej (Zarządzenie nr 54/19 Rektora Politechniki Świętokrzyskiej z dn. 20 września 2019 r.). Zakres merytoryczny praktyki zawodowej dla kierunku inżynieria środowiska określony jest w sylabusie praktyk, w programie praktyki oraz w regulaminie praktyki zawodowej kierunku inżynieria środowiska (podstawa prawna jw.). Treści programowe przewidziane dla praktyk zawodowych są specyficzne dla kierunku inżynieria środowiska i obejmują takie zagadnienia jak:

- zdobycie doświadczenia praktycznego związanego ze studiowanym kierunkiem. Zapoznanie się ze specyfiką pracy zakładów lub służb komunalnych, organów samorządu terytorialnego, biur projektowych
- zapoznanie się zakresem działalności zakładu, w którym odbywana jest praktyka. Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania, zarządzania i organizacji jednostki, w której realizowana jest praktyka
- udział w procesie projektowym, udział w procesie wykonawczym inwestycji, udział w procesie nadzoru inwestorskiego
- zapoznanie się z technologią i eksploatacją obiektów i urządzeń komunalnych
- udział w bieżącej działalności zakładu (uczestnictwo w procesach technicznych)

Efekty szczegółowe uczenia się zdefiniowane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć i są to:

- W01 – Zna uwarunkowania działalności przedsiębiorstw komunalnych, biur projektowych, organów samorządów terytorialnych w zakresie dotyczącym inżynierii środowiska. Ma praktyczną wiedzę w zakresie uwarunkowań i funkcjonowania systemów zarządzania i organizacji jednostki, w której realizowana jest praktyka
- W02 – Zna proces projektowy i specyfikę realizacji obiektów i urządzeń z zakresu inżynierii środowiska (instalacji oczyszczania wody, oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami, instalacji i sieci wod-kan, instalacji sanitarnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, odnawialnych źródeł energii)
- W03 – Zna podstawy procesów technologicznych i eksploatacyjnych z zakresu inżynierii środowiska w ich ujęciu praktycznym (instalacji oczyszczania wody, oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami, instalacji i sieci wod-kan, instalacji sanitarnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, odnawialnych źródeł energii) oraz zasady rozliczania robót
- U01 – Umie projektować, wykonywać i nadzorować prace montażowo – budowlane, technologiczne, instalacyjne zgodnie z dokumentacją umie ocenić stan techniczny urządzeń i obiektów w inżynierii środowiska
- U02 – Umie ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla inżynierii środowiska
- U03 – Umie przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe
- K01 – Rozumie znaczenie odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie
- K02 – Ma świadomość konieczności samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych
- K03 – Potrafi samodzielnie i w zespole pracować nad wyznaczonym zadaniem zgodnie z zasadami etyki zawodowej.

Powyższe efekty właściwie korespondują z efektami kierunkowymi, do których zostały przyporządkowane.

Analiza wybranych dzienników praktyk realizowanych w takich jednostkach jak: „Bionor” Sp z o.o., „Hydro-Expert”, Wydział Gospodarki Komunalnej i Środowiska w Urzędzie Miasta Kielce, „Klimat” S.c., „Banasik” wykazuje zbieżność zakresu zadań wykonywanych przez studentów podczas praktyki z obszarami tematycznymi ujętymi w sylabusie praktyk i ze specyfiką kierunku inżynieria środowiska. Biorąc pod uwagę powyższe, dobór miejsc praktyk można uznać za właściwy w kontekście uzyskiwania efektów uczenia się specyficznych dla kierunku. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że efekty szczegółowe z zakresu wiedzy przypisane do praktyk zawodowych zostały sformułowane w sposób, który może utrudniać jednoczesne ich uzyskanie w przypadku niektórych miejsc odbywania praktyk. Wskazane byłoby preredagowanie efektów szczegółowych z zakresu wiedzy np. poprzez połączenie ich w jeden efekt z alternatywnymi ścieżkami jego realizacji.

Weryfikacja osiągania przez studentów efektów uczenia się założonych dla praktyk odbywa się na podstawie sprawozdań z praktyk i ich zaakceptowania przez Wydziałowego kierownika ds. praktyk. Sprawozdanie musi zostać wcześniej poświadczane przez zakładowego opiekuna praktyki. Procedura potwierdzenia efektów uczenia się dla praktyk jest zawarta w karcie przedmiotu. Ocena ma charakter kompleksowy i odnosi się do zakładanych efektów uczenia się. Zaliczenie praktyki przez Wydziałowego opiekuna praktyk jest jednoznaczne z potwierdzeniem osiągnięcia wszystkich założonych dla praktyki efektów uczenia się.

Nadzór nad całością organizacji i realizacją praktyk należy do Wydziałowego Kierownika ds. praktyk studenckich. Nauczyciel akademicki pełniący aktualnie tę funkcję posiada doświadczenie i kompetencje w zakresie umożliwiającym realizację zadań takich jak: weryfikacja programów praktyk, nadzór nad ich realizacją oraz weryfikacja uzyskania założonych dla praktyk efektów uczenia się. Do zadań Wydziałowego Kierownika ds. praktyk należy również akceptacja potencjalnych miejsc ich realizacji. Weryfikacja miejsca odbywania praktyki odbywa się na podstawie informacji o firmie zawartej we wpisie do KRS, z informacji zawartych na stronach internetowych firm, ewentualnie podczas rozmów telefonicznych. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk musi być zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Warunkiem akceptacji miejsca praktyk jest możliwość osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się oraz ich prawidłowa realizacja.

Miejsce odbywania praktyk jest wybierane samodzielnie przez studenta. Praktyki mogą się odbywać w przedsiębiorstwach branżowych, biurach projektowych, jednostkach badawczych lub samorządowych. Wsparciem w poszukiwaniu miejsc praktyki służy studentom Akademickie Centrum Karier. Aktualnie na Wydziale planowane jest stworzenie katalogu firm rekomendowanych jako miejsce odbywania praktyk studenckich.

Regulamin praktyk przewiduje możliwość zaliczenia na poczet praktyki innych aktywności, takich jak praca zawodowa, staże zawodowe, prowadzenie własnej działalności gospodarczej (jeśli są zgodne z kierunkiem studiów i wymogami programu praktyki). Regulamin nie przewiduje możliwości realizacji praktyk w trybie zdalnym.

Ocena przebiegu praktyk przez studentów odbywa się w systemie USOS oraz – od roku akademickiego 2022/2023 – dodatkowo w formie dobrowolnej ankiety. Nieformalna ocena praktyki jest dokonywana również na bieżąco w ramach kontaktu studentów z opiekunem praktyk.

Proces nauczania na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska jest zorganizowany w sposób prawidłowy. Ustalony harmonogram zajęć uwzględnia czas przeznaczony na samodzielną pracę studenta i zasady higieny procesu uczenia się i nauczania. Rozplanowanie zajęć w ciągu dnia oraz w wymiarze tygodniowym jest prawidłowe. Na studiach stacjonarnych zajęcia są realizowane od poniedziałku do piątku w godzinach od 8:00 do 18.00, w blokach dwugodzinnych (90 minut); pomiędzy poszczególnymi zajęciami zaplanowano 30-minutowe przerwy. W przypadku zajęć prowadzonych przez praktyków spoza uczelni lub sytuacjach spowodowanych zdarzeniami losowymi zajęcia mogą odbywać się po 17:30 (po uzyskaniu zgody Dziekana). W dużej mierze zajęcia organizowane są w godzinach 8.00-15.00. Na studiach stacjonarnych zajęcia rozplanowane są w sposób pozwalający na ich kumulację w ciągu 4 dni w tygodniu, natomiast na 4 roku – w ciągu 2 dni w tygodniu). Na studiach niestacjonarnych zajęcia prowadzone są w blokach zjazdowych piątek - sobota, w piątki od godziny 16:00 do 21:00, w soboty od godziny 8:00 do 20:00 i niedziele od godziny 8:00 do 17:00, w blokach dwu lub trzygodzinnych. Pomiedzy poszczególnymi zajęciami planowane są 15 minutowe przerwy. W piątki wykłady odbywają się w trybie zdalnym.

Liczbę egzaminów w okresie sesji określono w sposób adekwatny do specyfiki zajęć.

Przyjęta liczebność grup studenckich jest odpowiednia w kontekście zapewnienia właściwego kontaktu student – prowadzący oraz nadzoru nad procesem kształcenia. Czas przeznaczony na ocenę uzyskiwania przez studentów założonych efektów uczenia się umożliwia ich weryfikację oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach (m. in. za pośrednictwem wglądu do systemu USOS).

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku inżynieria środowiska są spójne z założonymi dla kierunku efektami uczenia się w obszarze wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Są zgodne z zakresem, specyfiką i metodologią badań prowadzonych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek inżynieria środowiska jest przyporządkowany. Treści programowe są specyficzne, kompleksowe i umożliwiają realizację wszystkich efektów uczenia się założonych w programie studiów.

Czas trwania studiów pierwszego i drugiego stopnia, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, na kierunku inżynieria środowiska został określony prawidłowo. W planie studiów właściwie sprecyzowano nakład pracy studenta oraz przypisane zajęciom punkty ECTS. Wymiar godzinowy zajęć pozwala na osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przekracza 50% ogólnej liczby ECTS określonej dla toku kształcenia, co jest zgodne z wymaganiami. Sekwencja zajęć została określona właściwie i pozwala na sukcesywne uzyskiwanie poszczególnych efektów uczenia się. Zajęcia prowadzone są w różnorodnych formach, w tym z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik dydaktycznych. Proporcje poszczególnych form zajęć są właściwe. W programie studiów przewidziano odpowiednią liczbę zajęć do wyboru, a przypisana im liczba ECTS stanowi powyżej 30% liczby ECTS koniecznej do uzyskania na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia, a tym samym jest zgodna z wymaganiami i pozwala to na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. W planie studiów, zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, zaplanowano zajęcia z języka obcego. Program studiów uwzględnia obszerną pulę zajęć powiązanych z działalnością naukową prowadzoną w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, pozwalającą na uzyskanie 129 ECTS i 117 ECTS odpowiednio na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia, natomiast na studiach drugiego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych, w zależności od specjalności: *sieci i instalacje sanitarne* – 72 i 68 ECTS; *ogrzewnictwo i wentylacje* – 66 i 68 ECTS. We wszystkich przypadkach stanowi to powyżej 50% liczby ECTS koniecznych do ukończenia studiów danego stopnia. W programach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, na obu stopniach, przewidziano realizację zajęć humanistyczno-społecznych, w wymaganym wymiarze co najmniej 5 ECTS (6 ECTS na studiach pierwszego stopnia i 5 ECTS na studiach drugiego stopnia).

Metody kształcenia stosowane w procesie edukacyjnym są zróżnicowane i specyficzne, uwzględniają nowoczesne metody i techniki dydaktyczne, a ich stosowanie umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Duża liczba zajęć o charakterze praktycznym, przekraczająca 50%, oraz nowatorskie metody nauczania stanowią czynnik aktywizujący studentów w procesie uczenia się. Pozwalają one również na dobre przygotowanie studentów do ewentualnej przyszłej pracy naukowo-badawczej w zakresie dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Metody kształcenia wykorzystywane w ramach zajęć z języka obcego (m.in. analiza tekstu, ćwiczenia gramatyczne, konwersatoria, prezentacje) pozwalają na uzyskanie kompetencji w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 oraz B2+, odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Stosowane metody kształcenia, środki i narzędzia dydaktyczne są specyficzne dla kierunku inżynieria środowiska i umożliwiają uzyskanie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Uwzględniają zarówno samodzielną pracę studenta, jak i aktywność w zespole. Stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Praktyki zawodowe realizowane w ramach kierunku inżynieria środowiska zostały uwzględnione w programie studiów w sposób prawidłowy. Treści programowe praktyk, ich wymiar oraz dobór miejsc odbywania praktyk umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Zdefiniowane dla praktyk efekty uczenia się są zgodne z efektami przypisanymi do pozostałych zajęć i korespondują z kierunkowymi efektami uczenia się. Przebieg praktyk dokumentowany jest w sposób właściwy i umożliwia weryfikację uzyskiwanych efektów uczenia się. Ocena dokonywana przez Wydziałowego Kierownika ds. praktyk studenckich, dysponującego odpowiednimi kompetencjami i doświadczeniem, ma charakter kompleksowy, uwzględnia opinię ze strony jednostki, w której odbywane są praktyki i obejmuje zakładane efekty uczenia się. Infrastruktura dostępna w miejscach realizacji praktyk poddawana jest weryfikacji w kontekście możliwości uzyskania przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Studenci mają możliwość samodzielnego wyboru miejsca praktyk, w zależności od osobistych preferencji, zainteresowań i przyszłych planów zawodowych. Po zakończeniu praktyk studenci mają możliwość oceny ich przebiegu w formie ankietowej. Formalne zasady dotyczące sposobu organizacji praktyk i nadzoru nad ich przebiegiem ujęte są w obowiązującym regulaminie praktyk.

Proces nauczania na kierunku zorganizowany jest w sposób prawidłowy. Czas przewidziany na weryfikację uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych zajęć jest wystarczający i koresponduje z formą zajęć. Studenci mają dostęp do informacji zwrotnej dotyczącej swoich osiągnięć i uzyskiwanych efektów w trakcie i po zakończeniu procesu kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Rekomenduje się przypisanie praktykom zawodowym punktów ECTS w wymiarze zgodnym z zapisem art. 67 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zgodnie z którym punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami.

Zalecenia

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

W ramach rekrutacji na studia pierwszego stopnia studiów stacjonarnych brane są pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego z matematyki (M), języka polskiego (JP), języka obcego nowożytnego (JON) oraz

z jednego przedmiotu (W) wskazanego przez kandydata: fizyki z astronomią, chemii, informatyki, historii, geografii, biologii, wiedzy o społeczeństwie, przy czym liczbę punktów w ramach poszczególnych kierunków wyznacza się wg zależności: $S = M + W + 0,1 \cdot JP + 0,1 \cdot JO$.

O przyjęciu na studia decyduje łączna liczba punktów uzyskana w postępowaniu kwalifikacyjnym, na podstawie którego tworzona jest lista rankingowa (osobno dla osób posiadających „Starą Maturę” i „Nową Maturę” lub „Nową Maturę 2002”). Liczba osób przyjętych na podstawie każdej z list rankingowych jest określana proporcjonalnie do liczby znajdującej się na niej kandydatów. Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego są przyjmowani na studia pierwszego stopnia z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego. Osoba z niepełnosprawnością może ubiegać się o przyjęcie na studia poza limitem miejsc.

O przyjęcie na drugi stopień studiów mogą ubiegać się kandydaci z tytułem zawodowym inżyniera/magistra inżyniera - absolwenci kierunku inżyniera środowiska lub kierunków tzw. pokrewnych, pod warunkiem uzupełnienia różnic programowych ze studiów pierwszego stopnia na kierunku inżyniera środowiska (różnice nie mogą przekroczyć 30 ECTS).

W ramach procedury rekrutacyjnej na kierunek inżyniera środowiska od kandydatów nie jest wymagane dostarczenie informacji potwierdzających posiadanie przez nich kompetencji cyfrowych.

Stosowane kryteria rekrutacji są przejrzyste i selektywne oraz zapewniają równe szanse wszystkim kandydatom.

Na Uczelni funkcjonują procedury umożliwiające potwierdzanie efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni, w tym zagranicznej. Warunkiem jest możliwość identyfikacji efektów uczenia się i ich zbieżności z efektami określonymi w programie studiów. Na tej podstawie ustalane są ewentualne różnice programowe. Możliwe jest też dodatkowe sprawdzenie wiedzy wymaganej na danym kierunku. Uznawanie efektów uczenia się uzyskanych na uczelni zagranicznej w ramach programu Erasmus+, odbywa się na zasadach określonych w umowach regulujących funkcjonowanie programu. Zaliczenie zajęć zrealizowanych w trakcie pobytu w uczelni zagranicznej umożliwia zaliczenie zajęć o odpowiadających efektach uczenia się. Również w tym przypadku obowiązuje zasada uzupełnienia różnic programowych. Możliwe jest także ubieganie się o potwierdzenie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem szkolnictwa wyższego. W tym przypadku obowiązuje Uchwała Senatu Nr 270/19 w sprawie określenia organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Świętokrzyskiej, której załącznik 1 stanowi Regulamin Potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów. Nadzór nad przebiegiem procedur od strony administracyjnej sprawuje specjalista do spraw potwierdzania efektów uczenia się, natomiast za samo potwierdzenie efektów odpowiada trzyosobowa komisja powoływana na wydziale dla danego kierunku na okres 4 lat.

Zasady oraz procedury związane z procesem dyplomowania obowiązujące na kierunku inżyniera środowiska są jednakowe dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Realizacja pracy inżynierskiej wiąże się z uzyskaniem przez studenta 15 ECTS, natomiast pracy magisterskiej – 20 ECTS.

Na kierunku inżyniera środowiska zostały przyjęte specyficzne dla niego zasady dyplomowania, określające merytoryczne kryteria, które powinny spełnić prace dyplomowe na studiach I i II stopnia z uwzględnieniem progresu kompetencji między poziomami studiów. Tematyka prac dyplomowych zgłaszanych przez promotorów odpowiada ich profilowi badawczemu i dydaktycznemu. Promotor, w porozumieniu z dyplomantem, formułuje indywidualne „zadanie na pracę dyplomową”, które jest

weryfikowane przez Dyrektora Dyscypliny Naukowej oraz Prodziekana ds. dydaktyki i spraw studenckich. Student potwierdza formalnie odbiór zadania.

Promotorem i recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora. Prace dyplomowe, są zasadniczo przygotowywane w języku polskim, jednak na wniosek studenta, zaakceptowany przez promotora, Dziekan może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy dyplomowej w języku obcym.

Gotowa praca dyplomowa jest zamieszczana w systemie APD i podlega kontroli antyplagiatowej a następnie ocenie przez promotora i recenzenta. Osobę recenzenta proponuje promotor, natomiast zatwierdza Dziekan. Ocenę z pracy oblicza się jako średnią arytmetyczną pozytywnych ocen wystawionych przez promotora i recenzenta. W przypadku negatywnej oceny powoływany jest drugi recenzent, którego negatywna opinia skutkuje skreśleniem z listy studentów.

Warunkiem ukończenia studiów jest pozytywne zdanie, w wyznaczonym przez dziekana terminie, egzaminu dyplomowego przed powołaną w tym celu komisją. Zakres egzaminu dyplomowego określa program studiów na kierunku inżynieria środowiska oraz specjalności dostępny na stronie internetowej. Egzamin dyplomowy pozwala na końcową weryfikację uzyskania przez studenta efektów uczenia się przewidzianych na danym stopniu studiów. Obejmuje on dwie części: obronę pracy dyplomowej, obejmującą jej prezentację oraz odpowiedzi na pytania związane z pracą oraz część dotyczącą odpowiedzi na trzy pytania wylosowane z zestawu, który na studiach pierwszego stopnia obejmuje 60 pytań, w tym 30 zagadnień z zakresu treści wspólnych dla kierunku inżynieria środowiska 30 z zakresu treści specjalnościowych, natomiast na studiach drugiego stopnia - 90 pytań z zakresu treści realizowanych w ramach specjalności i ścieżki dyplomowania. Ocena egzaminu dyplomowego jest średnią ważoną ocen uzyskanych przez dyplomanta z obu jego części, przy czym wagi wynoszą odpowiednio: 0,7 dla części pierwszej oraz 0,3 - dla części drugiej. Na ostateczny wynik studiów składają się średnia ocen z przebiegu studiów oraz ocena z egzaminu dyplomowego.

Proces dyplomowania na kierunku inżynieria środowiska odpowiada jego specyfice i umożliwia potwierdzenie uzyskania przez studenta wszystkich efektów uczenia się przewidzianych dla studiów określonego stopnia.

Na kierunku inżynieria środowiska funkcjonuje spójny system weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów. Szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się ustalane są dla każdego zajęcia i zamieszczane w kartach przedmiotów, które zatwierdzane są wraz z planem studiów przez Senat Uczelni. Sposób oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się przypisanych do kierunku odbywa się z wykorzystaniem metod dostosowanych do charakteru zajęć, w formie ustnej lub pisemnej. Formy stosowanych prac etapowych są adekwatne do charakteru zajęć i rodzaju sformułowanych efektów uczenia się (wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne) oraz umożliwiają ocenę stopnia ich osiągnięcia. Nauczyciele dysponują swobodą w zakresie doboru metod weryfikacji i oceny. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się zdefiniowanych dla zajęć zawartych w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia ujęte zostały w odpowiednich kartach zajęć. Metody weryfikacji efektów uczenia się oraz ich oceniania nauczyciel ma obowiązek przedstawić studentom na pierwszych zajęciach. Studenci mają również dostęp do sylabusów, zawierających pełen zakres informacji dotyczących warunków zaliczenia zajęć. Pozytywna ocena z danych zajęć jest równoznaczna z uzyskaniem przez studenta wszystkich sformułowanych dla zajęć efektów uczenia się (przy czym na ocenę dostateczną wymagane jest osiągnięcie każdego z efektów uczenia się co najmniej

w 50%). W przypadku studentów z niepełnosprawnością możliwe jest dopasowanie metod weryfikacji uzyskiwania efektów uczenia się.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy odbywa się zazwyczaj w formie kolokwium pisemnego, kolokwium ustnego, egzaminu pisemnego lub ustnego, aktywności na zajęciach, pisemnego opracowania lub obrony projektu. W przypadku efektów z obszaru umiejętności jako forma weryfikacji wykorzystywane są najczęściej sprawozdania i raporty z zajęć laboratoryjnych i projektowych, opracowania zadań inżynierskich, referaty problemowe, prezentacje na zajęciach seminaryjnych, wykorzystanie piśmiennictwa branżowego. Kompetencje społeczne oceniane są na podstawie postaw i aktywności studentów na różnych typach zajęć, w tym uczestnictwa w zadaniach zespołowych, jak również udziału w dyskusjach inicjowanych w trakcie zajęć. Formalnym potwierdzeniem stopnia osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się są formularze osiągnięcia efektów uczenia się składane przez nauczycieli akademickich po zakończeniu zajęć w danym semestrze.

System weryfikacji efektów uczenia się pozwala w szczególności na ocenę uzyskiwania przez studentów kompetencji w zakresie prowadzenia badań naukowych. Ma to miejsce w szczególności poprzez weryfikację umiejętności w zakresie posługiwania się odpowiednią aparaturą badawczą, planowania i prowadzenia eksperymentów naukowych, przygotowanie sprawozdań z zajęć, sporządzanie opracowań o charakterze projektowym czy umiejętne korzystanie ze źródeł literaturowych w zakresie przygotowania referatów i wystąpień seminaryjnych.

Efekty uczenia się powiązane z kompetencjami językowymi są weryfikowane w formie odpowiedzi obejmujących czytanie i tłumaczenie tekstów branżowych, wypowiedzi ustne na tematy z zakresu inżynierii środowiska, testy gramatyczne, prezentacje oraz egzamin końcowy. Umożliwia to sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia, a także umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym. Na etapie realizacji pracy dyplomowej założone efekty uczenia się są weryfikowane w ramach konsultacji z promotorem, poprzez prezentację pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy. Wymienione powyżej sposoby weryfikacji osiągania efektów uczenia się w toku kształcenia oraz monitorowania na bieżąco postępów studentów należy uznać za adekwatne, skuteczne i bezstronne. Umożliwiają one zachowanie transparentności procesu oceniania i zapewniają porównywalność uzyskiwanych ocen, zarówno na poziomie zajęć jak i przypisanych do nich specyficznych efektów uczenia się.

Studenci mają na bieżąco dostęp do informacji w systemie USOS pozwalającej im na zorientowanie się co do stopnia, w jakim osiągają efekty uczenia się powiązane z określonymi zajęciami. Uzyskują też informację zwrotną na temat swoich postępów w trakcie zajęć dydaktycznych. W przypadkach konfliktowych związanych z ocenianiem studentów mają zastosowanie ogólnouczelniane zasady, w szczególności wykorzystywana jest praktyka egzaminu lub zaliczenia komisyjnego. Decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu lub zaliczenia komisyjnego podejmuje prodziekan. W przypadkach sytuacji konfliktowych mniejszej wagi podejmowane są mediacje pomiędzy prowadzącym a studentem, co z reguły prowadzi do osiągnięcia porozumienia w spornych kwestiach.

Dowodem na osiąganie przez studentów założonych efektów uczenia się są archiwizowane prace etapowe w postaci testów, egzaminów, sprawdzianów, projektów, sprawozdań z ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych oraz sprawozdań z praktyk. Archiwizacji podlegają również pytania egzaminacyjne, protokoły z zaliczeń ustnych oraz inne dokumenty potwierdzające uzyskiwanie przez studentów

efektów uczenia się. Rodzaj i forma prac etapowych stosowanych w ramach kształcenia na kierunku inżynieria środowiska są właściwie dostosowane do profilu studiów i specyfiki weryfikowanych efektów uczenia się a także odzwierciedlają specyfikę dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Analiza wybranych prac etapowych z zajęć: *gospodarka osadami ściekowymi, oceny oddziaływania na środowisko, oczyszczanie ścieków, usuwanie i unieszkodliwianie odpadów, materiałoznawstwo, techniki ochrony atmosfery, biologia i ekologia* wykazała ich zgodność z sylabusami zajęć i adekwatność doboru metod weryfikacji. W przypadku sprawozdań najczęściej notowaną usterką był nieco zbyt niski poziom niektórych prac (dotyczyło to m.in. sprawozdań zajęć laboratoryjnych z *biologii i ekologii*).

Przeanalizowane przykładowe prace dyplomowe realizowane na studiach pierwszego i drugiego stopnia w większości charakteryzują się odpowiednim poziomem merytorycznym, wykorzystaniem właściwych metod badawczych i zgodnością ze specyfiką kierunku, zaś oceny wystawione przez recenzentów i promotorów w większości przypadków są zasadne i adekwatne do poziomu pracy. Tematyka prac dyplomowych mieści się w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka i jest specyficzna dla kierunku inżynieria środowiska. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia dotyczyły m.in. analizy wpływu składowiska odpadów paleniskowych na środowisko, oceny gospodarki wodno-ściekowej w gminie, farmaceutyków w wodach i ściekach (studium przypadku), analizy funkcjonowania instalacji biogazowej w oczyszczalni ścieków, a na studiach drugiego stopnia: analizy wpływu ruchu pojazdów na jakość powietrza w pomieszczeniach, ochrony sieci wodociągowych przed skutkami uderzenia wodnego, analizy rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych stosowanych w przypadku sieci wodociągowych eksploatowanych na terenach występowania szkód górniczych, analizy zawartości metali ciężkich w glebach wokół wybranej oczyszczalni ścieków, projektu instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku mieszkalno-usługowym wraz z koncepcją odprowadzenia i zagospodarowania wód opadowych. Zastrzeżenia budzi fakt wykorzystania w części teoretycznej prac dyplomowych dość ograniczonego zasobu piśmiennictwa i powszechnego wykorzystania jako źródła wiedzy stron internetowych.

Dowodem na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się jest fakt, że absolwenci kierunku inżynieria środowiska nie mają problemów z odnalezieniem się na rynku pracy i praktycznie wszystkie osoby, które decydują się podjąć pracę zgodną z profilem swojego wykształcenia, mogą tego dokonać bez większych problemów.

Elementem potwierdzającym uzyskiwanie przez studentów kompetencji w zakresie uczestnictwa w badaniach naukowych i publikacji ich wyników, a tym samym weryfikującym pozytywnie osiąganie odpowiednich efektów uczenia się w tym zakresie, jest współautorstwo studentów w publikacjach naukowych, między innymi w artykułach opublikowanych w takich czasopismach jak: *Journal of Physics: Conference Series, Forum Eksploratora, Resources, Rocznik Ochrona Środowiska*.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego i drugiego stopnia na kierunku inżynieria środowiska umożliwiają przyjmowanie kandydatów dysponujących poziomem wiedzy umożliwiającym im efektywne osiągnięcie efektów uczenia się sformułowanych dla kierunku inżynieria środowiska ujętych w programach studiów. Reguły rekrutacji są prawidłowo określone, jasne i bezstronne. Na Uczelni istnieją zasady postępowania dotyczące potwierdzania efektów uczenia się uzyskiwanych na innych uczelniach, w tym zagranicznych oraz poza systemem studiów, pozwalające na ocenę ich adekwatności w kontekście efektów uczenia się przypisanych do kierunku. Zasady dyplomowania są specyficzne, spójne i czytelne oraz umożliwiają potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się na zakończenie studiów, odpowiednio pierwszego i drugiego stopnia. Zasady weryfikacji uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się określonych dla kierunku inżynieria środowiska umożliwiają przeprowadzenie oceny w sposób obiektywny, a jednocześnie pozwalający na uwzględnienie szczególnych potrzeb niektórych grup studentów, w tym osób z niepełnosprawnością. Sposób oceniania jest przejrzysty i zapewnia porównywalność ocen, zaś studenci mają dostęp do informacji zwrotnej na temat stopnia osiągnięcia przez nich efektów uczenia się. Funkcjonują procedury, głównie nieformalne, wykorzystywane w problematycznych sytuacjach związanych z oceną efektów uczenia się. Metody wykorzystywane przy ocenie osiągania przez studentów efektów uczenia się są skuteczne i adekwatne do specyfiki zajęć. Pozwalają między innymi na weryfikację poziomu przygotowania studentów do uczestnictwa w działalności naukowej oraz uzyskania kompetencji w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i B2+ na studiach drugiego stopnia. Potwierdzenia odnośnie do uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się przypisanych do poszczególnych zajęć w programie studiów dostarczają zarchiwizowane prace etapowe i dyplomowe oraz sprawozdania z praktyk. Tematyka i forma prac etapowych jest zgodna z treściami zawartymi w kartach zajęć. Prace dyplomowe zasadniczo prezentują właściwy poziom merytoryczny i są specyficzne dla kierunku. Metodyka większości prac etapowych i dyplomowych nie budzi zastrzeżeń. Wszystkie prace etapowe i dyplomowe mieszczą się w dyscyplinie inżynieria środowiska górnictwo i energetyka i są dostosowane do poziomu studiów i profilu ogólnoakademickiego. Dodatkowym elementem potwierdzającym uzyskiwanie przez studentów efektów uczenia się jest ich współautorstwo w publikacjach i opracowaniach naukowych powiązanych z kierunkiem inżynieria środowiska oraz dyscypliną naukową inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Na ocenianym kierunku struktura kadry prowadzącej zajęcia w latach 2019-2024 obejmuje 7 profesorów tytularnych, 19 profesorów nadzwyczajnych ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 1 doktora habilitowanego, 52 doktorów i 41 osób z tytułem zawodowym magistra. W ocenianym okresie na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych zajęcia prowadziło 120 osób, z czego 50% (57 osób) stanowili pracownicy Uczelni z Wydziału Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej. Pozostałe 63 osób to pracownicy zatrudnieni w innych jednostkach Uczelni (na Wydziale Budownictwa i Architektury, Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn, Wydziale Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki), doktoranci (studenci studiów doktoranckich oraz Szkoły Doktorskiej), pracownicy Centrum Sportu, główny specjalista ds. BHP oraz pracownicy nieetatowi.

W roku akademickim 2023/2024 liczba osób prowadzących zajęcia na kierunku wynosi 70 osób, w tym 44 pracowników Wydziału oraz 26 osób z innych jednostek lub zatrudnionych okresowo. Wśród 70 osób, stanowiących kadrę kierunku, jest 4 profesorów tytularnych, 12 profesorów nadzwyczajnych ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 31 osób ze stopniem doktora doktorów oraz 23 osób z tytułem zawodowym magistra. Zdecydowana większość nauczycieli reprezentuje dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku realizują badania naukowe i posiadają udokumentowany dorobek naukowy przyporządkowany do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Badania nauczycieli dotyczą m.in. technologii wody i ścieków, zagospodarowania osadów ściekowych, utylizacji oraz zagospodarowania odpadów, mobilności metali w próbkach środowiskowych, gospodarki popiołami pochodzącymi z instalacji odzysku energii, monitoringu stanu środowiska oraz oceny wpływu inwestycji na środowisko, technologii bezwykopowej budowy i odnawiania sieci infrastruktury podziemnej, wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych i gazowych w obiektach. Tematyka badań jest spójna z koncepcją kształcenia oraz treściami programowymi realizowanymi na ocenianym kierunku studiów.

Wśród pracowników prowadzących zajęcia znajdują się osoby z dorobkiem naukowym i eksperckim. W latach 2019-2023 pracownicy opublikowali 518 artykułów w czasopismach z listy MNiSzW cz. A, 59 artykułów w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie Web of Science, 121 w pozostałych czasopismach, 13 monografii, 97 rozdziałów w monografiach. Uzyskali 8 patentów i praw ochronnych oraz wykonali 1 zgłoszenie wynalazku. Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku posiadają również dorobek dydaktyczny w postaci: autorstwa lub współautorstwa 21 monografii, książek i podręczników, autorstwa lub współautorstwa materiałów dydaktycznych (w tym także w jęz. angielskim) oraz materiałów dydaktycznych dla studentów zamieszczanych na platformie Moodle.

Proporcja osób prowadzących zajęcia do liczby studentów zapewnia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich realizujących program studiów na ocenianym kierunku zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku i realizacji treści programowych.

Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku uczestniczyli w szkoleniach w zakresie unowocześniania dydaktycznych i informatycznych metod pracy ze studentami w ramach projektów

„Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej” oraz „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej”. Nauczyciele są przygotowani do prowadzenia zajęć z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. W czasie pandemii, kształcenie odbywało się w sposób zdalny, w trybie synchronicznym i było regulowane zarządzeniem Rektora o organizacji kształcenia i formie przeprowadzania weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się. Prowadzący korzystali z platform eduMEET lub WebEx a także z Testportalu oraz Moodle. W uzasadnionych przypadkach, zajęcia laboratoryjne i projektowe odbywały się w siedzibie Uczelni, z zachowaniem reżimu sanitarnego. Informacje dotyczące zajęć prowadzący zamieszczali w systemie USOS lub platformie WebEX, które były dostępne dla studentów, kierowników katedr oraz prodziekanów ds. studenckich i dydaktyki. Umożliwiało to przeprowadzenie kontroli realizacji zajęć prowadzonych w formie zdalnej. W zakresie obsługi platformy WebEx odbyło się szkolenie dla osób prowadzących zajęcia.

Nauczyciele akademicki biorący udział w kształceniu na kierunku inżynieria środowiska regularnie podnoszą kompetencje uczestnicząc w kursach i szkoleniach:

- w ramach projektu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” pracownicy uczestniczyli w 21 szkoleniach dotyczących m.in. zastosowania nowoczesnych metod i dodatkowych danych w opracowywaniu satelitarnych pomiarów GNSS, sieci neuronowych teledetekcji, QGIS w branży OZE, analiz przestrzennych w QGIS, spektrometrii emisyjnej, audytu energetycznego;
- w ramach projektu „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej” pracownicy uczestniczyli w 22 kursach i szkoleniach m.in. w zakresie nowoczesnych metod i technik zajęć dydaktycznych z elementami kształcenia na odległość/obsługi platform e-learningowych, efektywnych metod pracy dydaktycznej, prezentacji multimedialnych, języka angielskiego, zarządzania informacją, „Moderator Design Thinking – kreatywne rozwiązywanie problemów dla dydaktyków”;
- w ramach programu „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej” odbyło się 10 szkoleń z zakresu wsparcia studentów z zaburzeniami poznawczymi, coachingowych metod pracy nauczyciela akademickiego, kreatywności w pracy nauczycieli akademickich;
- w ramach działań uczelnianego Działu Projektów Badawczo-Rozwojowych i Działu Badań w latach 2019-2023 przeprowadzono 4 szkolenia z zakresu konkursów NCBR i NCN. Pracownicy mieli możliwość uczestniczenia w 13 innych szkoleniach i kursach z zakresu chłodnictwa i pomp ciepła, wentylacji pożarowej, certyfikacji energetycznej budynków, kosztorysowania, rzeczoznawcy instalacji sanitarnych i zastosowania programu AutoCAD.

Oprócz udziału w szkoleniach dotyczących nowoczesnych metod kształcenia, specjalistycznego oprogramowania, kompetencji językowych i innych, rozwój naukowy pracowników realizowany jest poprzez uczestnictwo w pracach badawczych i projektach, wykonywanie ekspertyz, członkostwo w stowarzyszeniach oraz organizowanie konferencji i udział pracowników w konferencjach.

Za obsadę zajęć dydaktycznych odpowiedzialny jest Dziekan Wydziału. Zasady rozliczania pensum, wymiar zadań dydaktycznych dla poszczególnych stanowisk, zasady powierzania godzin ponadwymiarowych, powierzanie prowadzenia zajęć przez osobę niebędącą pracownikiem Uczelni, zatrudniania emerytowanych nauczycieli akademickich, czy liczebności grup studenckich regulują uczelniane akty prawne takie jak: Zarządzenie Rektora nr 68/20 oraz Uchwały Senatu nr 51/06 i nr 123/18 oraz Zarządzenie Rektora nr 49/22. Zasady obowiązujące podczas planowania obsady zajęć obejmują: kompetencje, predyspozycje i doświadczenie nauczycieli akademickich z uwzględnieniem

prowadzenia zajęć prowadzanych zdalnie, możliwość prowadzenia zajęć przez inne osoby spoza Wydziału lub Uczelni (w tym emerytowani pracownicy Wydziału, osoby z doświadczeniem zawodowym), opinie studentów (anonimowe ankiety w systemie USOS, spotkania z opiekunami lat), opinie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, wyniki hospitacji zajęć nauczycieli akademickich, wyniki oceny okresowej nauczycieli, równomierne obciążenie pracowników obowiązkami dydaktycznymi, zgodność z zapisami w aktach prawnych. Seminaria przydzielane są pracownikom z tytułem profesora zwyczajnego, wykłady - samodzielnym pracownikom naukowym oraz osobom ze stopniem co najmniej doktora. Zajęcia ćwiczeniowe, projektowe i laboratoryjne przydzielane są głównie nauczycielom akademickim zatrudnionym na stanowiskach adiunkta lub asystenta. Opiekunem pracy dyplomowej inżynierskiej i magisterskiej, i recenzentem takich prac, może być tylko nauczyciel akademicki z tytułem naukowym lub posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Funkcję opiekuna pracy dyplomowej może pełnić specjalista o dużym doświadczeniu praktycznym posiadający uprawnienia projektowe i / lub wykonawcze spoza Uczelni (za zgodą Rady Wydziału). Według uczelnianych aktów prawnych pracownik może realizować godziny ponadwymiarowe po wyrażeniu pisemnej zgody. Pensum dydaktyczne wynosi 210 godzin na stanowisku profesora, 250 - na stanowisku profesora uczelni, 350 - na stanowisku adiunkta i asystenta, 360 - starszego lektora, trenera i 540 – na stanowisku lektora i instruktora. Obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia wynosi od 59 do 608 godzin (pensum 540) dla osób zatrudnionych w ramach Wydziału odpowiedzialnego organizacyjnie za realizację kształcenia na ocenianym. Takie obciążenie umożliwia prawidłową realizację zajęć. Dodatkowo, obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami.

Polityka kadrowa Wydziału jest zbieżna ze Strategią Rozwoju Uczelni opracowaną na lata 2015-2025 i jest zgodna z obowiązującymi aktami prawnymi. Zatrudnienie nauczyciela akademickiego odbywa się w procedurze konkursowej na podstawie posiadanego stopnia naukowego, udokumentowanego dorobku naukowego, kompetencji do prowadzenia zajęć dydaktycznych, znajomości języków obcych, obsługi specjalistycznych programów komputerowych, doświadczenia zawodowego. Stosunek pracy z nauczycielem akademickim nawiązuje Rektor na wniosek Dziekana zaopiniowany przez Dyrektora naukowego dyscypliny. Zatrudnienie nauczycieli akademickimi odbywa się w oparciu o transparentne zasady. Polityka kadrowa umożliwia dobór kadry zapewniający prawidłową realizację programu studiów. Polityka kadrowa realizowana jest poprzez: zapewnienie prawidłowej obsady zajęć dydaktycznych, zgodnej z dorobkiem naukowym, kompetencjami zapewniającymi powiązanie prowadzonych zajęć z prowadzonymi badaniami naukowymi oraz włączanie studentów w prowadzone badania.

Ocena okresowa nauczycieli akademickich jest dokonywana cyklicznie, nie rzadziej niż raz na 4 lata i nie częściej niż raz na dwa lata lub na wniosek Rektora. Obecnie ocena może być pozytywna albo negatywna, we wcześniejszych latach oceny były zróżnicowane: wyróżniająca, dobra, zadowalająca i negatywna. Ostatnia ocena okresowa pracowników obejmowała lata 2018-2020 i została przeprowadzona w roku 2021. Podstawę merytoryczną takiej oceny stanowiły takie elementy jak: całokształt osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych za oceniany okres, opinia kierownika jednostki organizacyjnej, dziekana lub rektora, wyniki anonimowej ankiety stanowiącej opinię studentów i doktorantów uczestniczących w zajęciach prowadzonych przez ocenianą osobę w ocenianym okresie oraz wyniki hospitacji zajęć. W ostatniej ocenie dokonano weryfikacji dorobku 64 pracowników. Osiągnięcia podzielono na okresy: rok 2018 oraz lata 2019-2020. Za rok 2018 32,8% pracowników otrzymało ocenę wyróżniającą, 42,2% pracowników - dobrą, 9,4% pracowników –

zadowolającą. Pozostała część pracowników stanowiąca 15,6% pracowników nie podlegała ocenie. Za lata 2019-2020 wszyscy oceniani pracownicy otrzymali oceny pozytywne (40-100 punktów), 10,9% pracowników nie podlegało ocenie.

Polityka kadrowa realizowana jest poprzez coroczną analizę pracy naukowej i organizacyjnej pracowników podczas nominacji do Nagród Rektora, stopniowe ograniczanie etatów w grupie pracowników dydaktycznych i osób w wieku emerytalnym na rzecz pozyskiwania młodych pracowników naukowo-dydaktycznych. W Uczelni stosuje się system motywacyjny pracowników do rozwoju naukowego i doskonalenia w zakresie nabywania kompetencji dydaktycznych i eksperckich. Uczelnia wspiera działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną oraz innowatorską nauczycieli akademickich poprzez: podział środków finansowych na badania naukowe przyznawanych zespołom badawczym na podstawie osiągnięć i dorobku naukowego członków tego zespołu, dofinansowanie publikacji, udział w konferencjach, naprawy sprzętu z środków Dyrektora Dyscypliny, umożliwienie wyjazdów na staże zagraniczne w ramach wymiany międzynarodowej (Erasmus+), finansowanie udziału pracowników w szkoleniach kompetencji dydaktycznych i oprogramowania komputerowego, nowych technik pomiarowych/oprogramowania branżowego, udzielanie urlopów naukowych, finansowanie postępowań o stopnie i tytułu naukowe, system nagród, dodatek motywacyjny za osiągnięcia naukowe, wsparcie w zakresie komercjalizacji wyników badań (przez Centrum Innowacji i Transferu Technologii), wsparcie w zakresie przygotowywania wniosków o granty badawcze (przez Dział Badań Naukowych), umożliwienie udziału w innych szkoleniach, kursach, stażach naukowych oraz branżowych. Działania wspierające doskonalenie i system motywacji nauczycieli skutkuje zdobywaniem awansów naukowych. W latach 2019-2024 wśród etatowych pracowników Uczelni prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku 9 osób uzyskało awans naukowy, w tym 5 osób uzyskało stopień doktora habilitowanego, a 4 osoby - stopień doktora. Pracownicy innych jednostek naukowych Uczelni prowadzący zajęcia na kierunku uzyskali 6 awansów (2 osoby - stopień doktora habilitowanego, 4 osoby - stopień doktora).

Nauczyciele poddawani są ankietyzacji, która jest anonimowa (ankiety wypełniane przez studentów w systemie USOS). Pytania dotyczą obiektywizmu w ocenianiu prac studentów, umiejętności przekazywania wiedzy, dostępności na konsultacjach. Uwagi zgłaszane przez studentów są analizowane podczas spotkań z nauczycielami, będącymi opiekunami lat. Analiza ankiet oceny nauczycieli akademickich dokonywana jest corocznie. W roku akademickim 2022/2023 w semestrze zimowym wypełnionych zostało 1436 ankiet, a w semestrze letnim - 749. Studenci oceniali nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia odpowiadając na sześć pytań o punktację w skali od 0 do 5 (0 - bardzo źle, 5 – ocena wyróżniająca). Średnia ocena roczna wyniosła 4,71 i była wyższa niż w roku poprzedzającym (4,65). W systemie USOS studenci podczas wypełniania ankiet mają możliwość oceny opisowej. Uwagi krytyczne w odniesieniu do niektórych nauczycieli akademickich zostały przekazane Dziekanowi Wydziału.

Zajęcia są poddawane hospitacji. Hospitacje zajęć dydaktycznych odbywają się co najmniej raz na dwa lata. Plan hospitacji ustalany jest corocznie przez Dziekana i powinien być zrealizowany do końca zajęć semestru letniego. Hospitacje przeprowadza kierownik katedry bądź wyznaczony pracownik. W latach 2019-2023 przeprowadzono łącznie hospitacje 57 nauczycieli akademickich. Podczas hospitacji ocenie podlega przygotowanie do zajęć, przedstawienie treści zajęć w sposób przejrzysty i zrozumiały, interesujący sposób prezentacji, inicjowanie dyskusji ze studentami oraz zgodność treści z kartami przedmiotów, a także racjonalne wykorzystanie czasu trwania zajęć. Przykładowe wyniki hospitacji przeprowadzonych w roku akademickim 2022/2023 były następujące: liczba hospitowanych

nauczycieli - 10, 4 osoby – ocena wyróżniająca, 6 osób – ocena pozytywna. Hospitujący ocenili dobre przygotowanie pracowników do zajęć, rozumiały sposób przekazywania treści programowych zgodnych z kartami przedmiotów i interakcję ze studentami, a także i racjonalne wykorzystanie czasu trwania zajęć.

Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia.

Na Uczelni opracowano procedury mające na celu zapobieganie i przeciwdziałanie nierównemu traktowaniu. Prowadzona polityka ukierunkowana jest na przeciwdziałanie takim zjawiskom jak dyskryminacja, mobbing, czy molestowanie. Do analizy występowania takich zjawisk, odpowiedniego reagowania, wsparcia i pomocy ofiarom została powołana 9-osobowa komisja (Zarządzenie Rektora nr 77/22).

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kadra prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku ma udokumentowany dorobek naukowy, gwarantujący realizację wszystkich efektów uczenia się sformułowanych dla kierunku inżynieria środowiska. Prowadzone badania naukowe mają związek z procesem dydaktycznym. Większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku reprezentuje dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć. Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia jest odpowiednia do liczby studentów. Nauczyciele poddawani są okresowej ocenie, w tym także poprzez ankietyzację dokonywaną przez studentów. Wnioski z przeprowadzonych ocen, jak również z hospitacji, służą do poprawy jakości kształcenia. Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, stwarza warunki stymulujące kadrę do rozwoju i sprzyja stabilizacji zatrudnienia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Główną bazą dydaktyczną dla kształcenia na kierunku inżynieria środowiska jest budynek Energis, ale zajęcia odbywają się także w budynku A oraz aulach wykładowych wspólnych dla całej Uczelni zlokalizowanych w budynkach B, C i D połączonych z budynkiem Energis.

W budynku Energis znajdują się sale wykładowe, audytoryjne, ćwiczeniowo-projektowe, seminaryjne, pracownie komputerowe i laboratoria. Na pierwszym piętrze znajdują się cztery sale wykładowe na 122, 82, 65 i 57 osób wyposażone są w sprzęt multimedialny oraz nagłośnienie. W dwóch z nich znajdują się stałe wystawy tematyczne, firm KWH Pipe i FV Plast, związane z procesem dydaktycznym na kierunku inżynieria środowiska. Na drugim piętrze znajdują się cztery pracownie komputerowe oraz dwie sale dydaktyczne (33-35 osób) pełniące funkcje Laboratorium Regulacji, Wymiany i Odzysku Ciepła, pracownia Instalacji Grzewczych, Klimatyzacyjnych i Wentylacyjnych. Na trzecim piętrze znajdują się sale ćwiczeniowo-laboratoryjne na 20-37 osób, w tym np. Laboratorium Inżynierii Środowiska III oraz Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii. Na czwartym piętrze znajduje się aula wykładowa na 199 osób, pomieszczenie do obsługi systemu zarządzającego budynkiem oraz Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii.

Na poziomie -1 znajdują się pomieszczenia w których zlokalizowane są pompy ciepła, centrale nawiewno-wywiewne oraz systemy przygotowania c.w.u. z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych (znajdujących się na dachu budynku), jak również węzeł cieplny do podłączenia budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej. W tych pomieszczeniach odbywają się zajęcia dotyczące odnawialnych źródeł energii oraz systemów grzewczych i wentylacyjnych. Zlokalizowane jest tam Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii (w zakresie funkcjonalnym pracowni: Pomp Ciepłych, Energii Słonecznej, Energetyki Rozproszonej, Energii Wiatrowej), Laboratorium Regulacji, Wymiany i Odzysku Ciepła (w zakresie funkcjonalnym pracowni: Automatyki Urządzeń Grzewczych i Wentylacyjnych, Instalacji Grzewczych, Klimatyzacyjnych i Wentylacyjnych, Systemów SCADA). Na poziomie -2 znajdują się pomieszczenia, w których zlokalizowane zostało m.in. Laboratorium Inżynierii Środowiska IV (w zakresie funkcjonalnym pracowni Wodociągów i Kanalizacji). W budynku dydaktycznym A znajdują się m.in. laboratoria Chemii, Laboratorium Katedry Technologii Wody i Ścieków, Laboratorium Symulatorów Procesów Technologicznych oraz Laboratorium Katedry Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami.

W Hali A znajduje się Laboratorium Symulatorów Procesów Technologicznych, Laboratorium Biologii Sanitarnej, Laboratorium Inżynierii Środowiska II (w zakresie funkcjonalnym Pracownia Analiz Środowiska), Laboratorium Geotechniki, Laboratorium Hydrauliki i Hydrologii, Laboratorium Inżynierii Środowiska I (w zakresie funkcjonalnym Pracownia Hydrauliki i Mechaniki Płynów) oraz Laboratorium Technologii Energoefektywnych. Dodatkowo zajęcia laboratoryjne z fizyki odbywają się we wspólnym dla studentów Uczelni Laboratorium Fizyki, znajdującym się w budynku dydaktycznym C. W pomieszczeniach laboratoryjnych odbywają się zajęcia dydaktyczne, prace dyplomowe, doktorskie oraz inne prace naukowo-badawcze pracowników wydziału.

Studenci kierunku odbywają zajęcia z wychowania fizycznego w wybudowanej w 2010 r. hali sportowej, usytuowanej w kompleksie akademickim. Hala ma 3400 m² powierzchni, w tym 1700 m² zajmują boiska (do piłki ręcznej, siatkowej, koszykówki). W hali znajduje się sala do aerobiku i strzelnicę sportową. W 2021 r. oddano do użytku stadion lekkoatletyczny z pełnowymiarową płytą boiska oraz trybunami, gdzie możliwe jest uprawianie sportu i organizowanie zawodów sportowych.

Stacjonarna ocena infrastruktury w budynku Energis obejmowała aulę wykładową z wyjściem na taras, gdzie znajduje się instalacja solarna i fotowoltaiczna, produkujące energię na potrzeby budynku, stanowiąc jednocześnie stanowisko dydaktyczne. W przykładowej pracowni komputerowej znajduje się 15 stanowisk komputerowych. W laboratorium Nano- i Ekoinżynierii znajdują się m.in. luminometry, granulometr laserowy, mikroskopy. W laboratorium Inżynierii Środowiska II znajdują się m.in. spektrofotometry (podczerwieni, UV-VIS, skanujące ICP), chromatografy (cieczowy, gazowy), pH-metry, mineralizator mikrofalowy. W laboratorium Biologii Sanitarnej znajduje się 14 mikroskopów, sterylizatory, autoklaw, komora laminarna, inkubator laboratoryjny, wirówka, mikrofalówka. Pracownia Mechaniki płynów i Hydrauliki i Hydrologii wyposażone są w koryto hydrauliczne, przepływomierze, deszczomierze, echosondę, przepływomierz, instalację do pomiaru natężenia przepływu, do pomiaru rodzaju przepływu w przewodach wraz z instalacją do wizualizacji równania Bernoulliego, instalację do pomiarów współczynnika filtracji. W laboratorium Technologii Wody i Ścieków znajduje się m.in. reaktor SBR, stanowisko do flotacji powietrzem, flokulator, pH-metry, mętnościomierz, aparat do oznaczania azotu Kjeldahla, spektrofotometr, konduktometr. W zajęciach laboratoryjnych i projektowych liczba studentów nie przekracza 15 osób, w zajęciach ćwiczeniowych - 30 osób, w zajęciach z języka obcego – do 20 osób, a w seminariach dyplomowych - do 15 osób.

W pracowniach komputerowych odbywają się następujące zajęcia: *technologie informacyjne, podstawy informatyki, informatyczne podstawy projektowania, kosztorysowanie, zagrożenia środowiska, zastosowanie fotogrametrii i teledetekcji w inżynierii środowiska, audyt energetyczny, inżynieria środowiska wewnętrznego, geodezja i fotogrametria, pompy ciepła i kolektory słoneczne, zastosowanie GIS w inżynierii środowiska*. W Laboratorium Technologii Wody i Ścieków odbywają się następujące zajęcia: *chemia sanitarna, oczyszczanie wody, oczyszczanie ścieków*. W Laboratorium Hydrauliki i Hydrologii odbywają się zajęcia: *mechanika płynów, hydrologia, hydraulika*. W Laboratorium Nano- i Ekoinżynierii, Geotechniki, Laboratorium Biomasy Stałej i Energetyki Biogazowej odbywają się badania do realizacji prac dyplomowych.

Studenci kierunku mają dostęp do oprogramowania specjalistycznego w ramach prowadzonych zajęć: Microsoft Windows 10 Professional (system operacyjny), Microsoft Office 2013, Norma Pro edu, Hec-ras, Arcadia Termocad 10, Arcadia Wentylacja 10, AutoCAD 2022, Instal System 5PL, Energy 2D, Revit 2022, Verso Komfovent, Vito-WP, ANSYS 2021R2, CERTO, KAN Ozc, KAN H2O, Kreślarz, Matlab R2021a, Mathcad, HEXSelector Dafoss, Operat 2.0, Trox-Easy Product Finder, Smay, Lindab Vent Tools, Wilo-Select 4, Grundfoss, Phreeqc, Kolektorek, Statistica, Sunny Design, Danfoss CoolSelector, IMI Hydronic Pneumatics, HySelect, Flowair Select. Przykładowo do zajęć *wentylacja i klimatyzacja* wykorzystywane są programy takie jak: Verso Komfovent, Trox-Easy Profuct Finder, Smay, Lindab Went Tools, Lind QST. Do zajęć *modelowanie procesów oczyszczania wody i ścieków* stosuje się program Phreeqc Interactive, a do zajęć *zastosowanie GIS w inżynierii środowiska* - program Quantum GIS.

Liczba oraz wielkość pomieszczeń, w których odbywają się zajęcia, a także wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności

grup. Warunki te zapewniają prawidłową realizację zajęć, samodzielne wykonywanie czynności badawczych oraz pracę indywidualną przy stanowiskach komputerowych przez studentów. Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników oraz godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej.

Na oceniany kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP, a przeglądy BHP infrastruktury Wydziału są prowadzone regularnie.

Studenci kierunku mają dostęp do laboratoriów i pracowni komputerowych pod opieką nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia, opiekuna koła naukowego lub promotora pracy dyplomowej. Dotyczy to wykonywania zadań związanych z realizacją programu studiów (w tym realizacji prac dyplomowych) oraz udziału w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników. Prowadzący umożliwiają korzystanie studentom, do realizacji zadań programowych, ze specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu.

W Uczelni funkcjonuje strukturalna sieć przewodowa LAN i sieć bezprzewodowa Eduroam. Istnieje możliwość dostępu zdalnego do laboratorium komputerowego przez usługę vpn, możliwość korzystania z transmisji dużych plików poprzez konto email. Do udostępniania materiałów w formie elektronicznej i komunikacji ze studentami służy platforma Moodle. Na ocenianym kierunku platforma ta jest wykorzystywana w realizacji zajęć: *wentylacja i klimatyzacja* (projekt), *informatyczne podstawy projektowania 2*. Na platformie Moodle są również dostępne materiały do zajęć takich jak: *Renewable Energy, Engineering Soil Science, New Techniques and Materials in Trenchless Technology* czy *Principles of Waste Treatment and Management*. Do wspomagania kształcenia zdalnego służą platformy eduMEET, WebEX, Testportal.

Za bezpieczeństwo sieci odpowiadają pracownicy Wydziałowej Pracowni Komputerowej. Pracownicy monitorują stan infrastruktury teleinformatycznej i współpracują z władzami Wydziału oraz z zespołem Uczelnianej Sieci Komputerowej, której pracownicy zajmują się obsługą informatyczną sieci, nadzorem nad urządzeniami, zarządzaniem usługami sieci i oprogramowaniem wspólnym dla całej Uczelni oraz wsparciem informatycznym studentów i pracowników.

Wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami w zakresie infrastruktury realizowane jest poprzez zmniejszenie barier utrudniających korzystanie z infrastruktury Uczelni. Budynki posiadają szerokie wejścia oraz są wyposażone w podjazdy. Większość sal posiada szerokie drzwi. Ciągi komunikacyjne i sanitariaty (po 1 toalecie w każdym z budynków A, B, C, D, CENWIS, na każdym piętrze Budynku Energis, w domach studenckich) są dostosowane do osób z niepełnosprawnościami. W budynkach znajdują się windy (bud. A, B, C, D, Energis, CENWIS), przeszklone dźwigi osobowe (budynek A i B do trzeciego piętra), platformy osobowe (na korytarzach, gdzie występuje różnica poziomów) oraz pochylnie. W każdym budynku znajdują się po 4 szt. krzeseł ewakuacyjnych.

W części Uczelni, gdzie znajduje się biblioteka, istnieje możliwość transportu osób z niepełnosprawnością poprzez dwie windy oraz pochylnię zewnętrzną. Rozmieszczenie regałów z zasobami bibliotecznymi zapewnia poruszanie się osób z niepełnosprawnościami i dostęp do zasobów. W bibliotece oraz w biurze obsługi osób z niepełnosprawnościami znajdują się stanowiska komputerowe dostosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową oraz narządu wzroku. Miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnością znajdują się w pobliżu wjazdu do budynku. Osoby z niepełnosprawnościami mają możliwość korzystania z uczelnianego specjalistycznego sprzętu i

urządzeń wspomagających słuch i wzrok oraz specjalistycznego oprogramowania komputerowego, rzutników do wyświetlania tekstu wykładu, pętli induktofonicznych. Przed każdym budynkiem kampusu (wejścia główne oraz łączniki) zainstalowanych jest 21 nadajników Beacon i NFC – system lokalizacyjno-informacyjny dźwiękowy dla osób niewidomych i słabowidzących, a także wzrokowy dla osób głuchych i niedosłyszących. Na terenie kampusu zamontowano plan tyflograficzny w alfabecie Braille’a. Tablica posiada dźwiękowy znacznik Beacon dla osób z niepełnosprawnością wzroku. Na schodach zamontowano nakładki na poręcze zawierające informacje o numerze piętra w alfabecie Brajla oraz założono kontrastowe taśmy na schodach zewnętrznych i wewnętrznych. W biurze obsługi osób z niepełnosprawnościami znajduje się specjalistyczny sprzęt do wypożyczenia taki jak: lupy elektroniczne, lupy optyczne, klawiatury z dużymi klawiszami i z myszą, klawiatury powiększone bluetooth, dyktafon i odtwarzacz, program udźwiękwiający, program powiększający i czytający ekran, program do konwersji dokumentów, oprogramowanie do przetwarzania tekstów drukowanych na mowę, tablety, pętle indukcyjne, mikrofony powierzchniowe, dyktafony. Reasumując, infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami i zapewnia uczestnictwo tych osób w kształceniu, prowadzenie działalności naukowej, korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Biblioteka Główna Uczelni jest ogólnodostępną biblioteką naukowo-techniczną otwartą w 2002 r. Budynek jest połączony z budynkami Uczelni. Powierzchnia biblioteki wynosi ponad 6 tysięcy m². Przy wejściu znajduje się punkt zapisu dla użytkowników i dostępny jest dla studentów, pracowników i innych osób. Magnetyczna karta biblioteczna umożliwia korzystanie z zasobów poprzez system biblioteczno-informacyjny z wykorzystaniem studenckiego konta bibliotecznego. Konto biblioteczne umożliwia również korzystanie z zasobów online biblioteki.

Czytelnia i wypożyczalnia studencka otwarte są w poniedziałek i wtorek w godzinach od 8 do 19, w dniach: środa – piątek od 8 do 16, a w sobotę od 9 do 19. Studenci mają dostęp do e-baz z innych miejsc w ramach kont bibliotecznych. Informacja o zasobach znajduje się w katalogu lokalnym oraz w Narodowym Uniwersalnym Katalogu NUKAT. W bibliotece znajduje się 256 miejsc dla czytelników, 12 kabin do pracy indywidualnej i zespołowej, 59 stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu, elektronicznych katalogów książek, obsługi wypożyczalni i baz bibliograficznych. W bibliotece wydzielono miejsce do pracy dla osób z dziećmi.

Studenci mają dostęp do 88% zbiorów bibliotecznych, w układzie przedmiotowym, wykonanym według klasyfikacji UKD, do samoobsługowego urządzenia do wypożyczania i zwrotów książek (SelfCheck) oraz do urządzeń reprograficznych. Istnieje możliwość elektronicznej rezerwacji książki oraz krótkoterminowego wypożyczenia zbiorów przeznaczonych do korzystania w budynku biblioteki. Biblioteka prowadzi stronę internetową i corocznie wydaje Elektroniczny Informator, gdzie zamieszczane są informacje o dostępności baz naukowych w ramach licencji, możliwości korzystania z narzędzi do edycji tekstów Writefull, dostępu do innych baz wiedzy. Od 1 stycznia 2024 r. Biblioteka Główna jest subskrybentem serwisu BIBLIO Ebookpoint, co umożliwia dostęp do ponad 50 000 pozycji w formacie e-booków, audiobooków, kursów wideo, podcastów. W ramach krajowych licencji akademickich dostępne są dla studentów takie bazy jak: Elsevier (Science Direct), Springer Link, Wiley Online Library, Nature, Science, EBSCO – pakiet podstawowy (16 baz), Web of Science z dodatkiem InCites, Scopus z dodatkiem SciVal. Dostępny jest program Writefull do korekty tekstów naukowych oraz multimedialna baza/platforma wiedzy AccessEngineering obejmująca obszar Inżynierii Środowiska. Dostęp do wszystkich źródeł elektronicznych Biblioteki (prenumerowanych i Open Access) jest możliwy za pośrednictwem EBSCO Discovery Service (EDS). W bibliotece znajduje się około 133

tysiące egzemplarzy książek, zapewniony jest dostęp do około 35 tysięcy czasopism w wersji papierowej/elektronicznej oraz do pełnych tekstów książek wydawnictw Springer, EBSCO, Elsevier.

Uczelnia zapewnia dostęp do zbiorów bibliotecznych, które są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiając osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Zasoby biblioteczne są dostosowane do liczebności studentów.

Przegląd sal dydaktycznych, warunki prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz liczebność grup studenckich monitoruje Wydziałowa Komisja ds. jakości kształcenia jednokrotnie w ciągu roku. W ostatnim przeglądzie dokonano ewidencji dostępnych środków audiowizualnych oraz oceny wyposażenia sal dydaktycznych. Zidentyfikowane braki usunięto (wymiana kabli usb, vpn, baterii w pilotach do rzutnika). W przypadku infrastruktury badawczej przeglądu dokonują na bieżąco kierownicy laboratoriów. W corocznym budżecie Wydziału są przewidziane środki na modernizację sprzętową i programową bazy laboratoryjnej. Wyposażenie w stanowiska komputerowe i oprogramowanie jest monitorowane przez pracowników Wydziałowej Pracowni Komputerowej. Uwagi studentów (poprzez opiekuna grupy) i pracowników dotyczące oprogramowania są rozpatrywane po każdym semestrze zajęć i przekazywane do Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz opracowywane w formie corocznych raportów. W ostatnich latach uwagi studentów dotyczyły braku oprogramowania, które zostało uzupełnione (np. program Arcadia przeznaczony do sporządzania Świadectw Charakterystyki Energetycznej Budynków oraz Audytów Energetycznych). Zasoby biblioteczne są monitorowane przez pracowników biblioteki. Wnioski o uzupełnienie zbiorów są zgłaszane przez studentów i pracowników. Studenci zgłaszają potrzeby w tym zakresie do prowadzących zajęcia, władz Wydziału lub w ankietyzacji wykonywanej w systemie USOS lub do opiekuna roku. Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia, a także studenci, mogą na bieżąco zgłaszać do Władz wydziału zidentyfikowane potrzeby działań w zakresie doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i informatycznej, a informacje te wykorzystywane są w działaniach doskonalących.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura naukowo-dydaktyczna w pełni zabezpiecza potrzeby procesu kształcenia, umożliwia prawidłową realizację zajęć i gwarantuje realizację efektów uczenia się sformułowanych dla kierunku inżynieria środowiska. Infrastruktura zapewnia również studentom przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności. Infrastruktura informatyczna i zasoby biblioteczne zabezpieczają prawidłową realizację procesu dydaktycznego. Na Wydziale przeprowadza się okresowe przeglądy infrastruktury naukowo-dydaktycznej i zasobów informatycznych. Infrastruktura dydaktyczna i biblioteczna dostosowana jest do osób z niepełnosprawnościami.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku inżynieria środowiska rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku. Współpraca ta oparta jest głównie o przedsiębiorstwa i instytucje o zasięgu regionalnym i krajowym. Sformalizowana współpraca opiera się o umowy podpisane z przedsiębiorstwami i instytucjami, są to np.: Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Warszawie, Czerski Trade Polska Sp. z o.o. w Warszawie, Wodociągi Kieleckie Spółka z o.o., Stowarzyszenie Inicjatyw Geodezyjnych i Kartograficznych „GEOCENTRUM” Opatów, Dobra Energia Sp. z o.o. Jędrzejów, Fundacja Krajowy Instytut Innowacji Ekologicznych z Wrocławia, Komunalny Zakład Gospodarczy w Radoszycach, EKOPOL-Ż Sp. z o.o. z Połańca, Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Kielcach, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych o/Kielce, Starostwo Powiatowe w Kielcach.

Widoczna jest różnorodność kontaktów, częste nieformalne spotkania robocze przedstawicieli władz Wydziału i pracowników z przedstawicielami pracodawców oraz budowanie trwałych relacji z absolwentami kierunku.

Udział interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowywania i modyfikacji programu studiów realizowany jest formalnie poprzez prace działającego przy Dziekanie Zespołu Konsultacyjnego, w skład którego wchodzi przedstawiciele największych przedsiębiorstw, firm i organizacji branżowych Kielc, często zatrudniających absolwentów kierunku inżynieria środowiska (m.in. Wodociągi Kieleckie, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Elektrociepłownia Oddział Kielce, Świętokrzyska Izba Inżynierów Budownictwa, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami). Członkowie Zespołu opiniują zmiany w planach i programach studiów, wskazują na oczekiwania rynku pracy wobec absolwentów kierunku, sugerują tematykę prac dyplomowych. Spotkania z Zespołem Konsultacyjnym odbywają się regularnie, nie rzadziej niż raz na 2 lata. W okresie pandemii spotkania odbywały się zdalnie. W ostatnich latach dokonano oceny zasad realizacji obowiązującego programu studiów, w tym m.in. wymagań stawianych pracom dyplomowym.

Praktycy biorą udział w kształceniu na kierunku. Wśród kadry dydaktycznej są członkowie Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych (PZITS), Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB), przedstawiciele

lokalnych biur projektowych. Pozwala to na bezpośredni kontakt interesariuszy z przedstawicielami Uczelni, wymianę sugestii dotyczących aktualnych potrzeb, zakresu i poziomu nauczania. W latach 2019-2013 przedstawiciele pracodawców brali udział w kształceniu w ramach następujących zajęć (studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia): *urządzenia i instalacje grzewcze i wentylacyjne, regulacja i sterowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych, instalacje c.o. i wentylacji, przedsiębiorczości i innowacje, ogrzewnictwo, automatyka i systemy SCADA*.

Przykładem ścisłej współpracy Uczelni ze stowarzyszeniami branżowymi jest utworzenie w 2017 roku Koła PZITS Oddziału Kieleckiego. Skupia ono w swoich szeregach pracowników oraz studentów kierunku inżynieria środowiska, realizując cele statutowe PZITS, m.in. poprzez udział członków Koła w seminariach, warsztatach PZITS, wyjazdach studyjnych. Przedstawiciele Uczelni regularnie monitorują wyniki egzaminu na uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych oraz uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej, uzyskane przez absolwentów kierunku inżynieria środowiska. Kolejnym przykładem wymiernej współpracy z izbami branżowymi jest udział grupy studentów w szkoleniu „Zagospodarowanie, odzysk, przetwarzanie i utylizacja odpadów komunalnych. Wykorzystanie gazu w zakładowej biogazowni” zorganizowanym przez Świętokrzyską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa w Kielcach oraz PZITS Oddział w Kielcach w Przedsiębiorstwie Gospodarki Odpadami sp. z o.o. w Promniku. Współpraca z PGO w Promniku zaowocowała pracami badawczo-rozwojowymi, w tym „Badania w zakresie oczyszczania pofermentu powstającego na linii fermentacji metanowej w PGO w Promniku”.

Współpraca przybiera różne formy i dotyczy m.in. prac dyplomowych, płatnych staży dla studentów, szkoleń i seminariów z udziałem ekspertów zewnętrznych, realizowania prac badawczych we współpracy z przedsiębiorstwami i prac na zlecenie przedsiębiorstw, zgłoszeń wynalazków i wzorów przemysłowych dedykowanych do wykorzystania w praktyce gospodarczej oraz wspierania rozwoju regionu. Ważnym aspektem i formą współpracy jest umożliwienie przez współpracujące instytucje i przedsiębiorstwa wizyt studyjnych studentów na prowadzonych budowach, obiektach hydrotechnicznych.

W ramach współpracy firmy udostępniły Uczelni elementy instalacji, które służą do celów dydaktycznych. Największy udział w wyposażeniu sal miała firma KWH Pipe, która odnowiła jedną z sal dydaktycznych i przekazała nieodpłatnie asortyment produkowanych przez siebie rur i kształtek tworzywowych, np. firma Sal-Solar przekazała model kolektora słonecznego płaskiego, a firma Automatica centralę wentylacyjną. Istotnym elementem są stanowiska badawcze wykonane komercyjnie przez firmę IT Control np. stanowisko do badania ogniw fotowoltaicznych.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się również na etapie realizacji praktyki zawodowej. Pracodawcy przyjmujący studentów na praktykę akceptują program praktyki, a podpisując sprawozdanie z praktyki wyrażają opinię na temat zrealizowanych zadań i osiągniętych efektów uczenia się.

Przedstawiciele pracodawców wskazywali na konieczność nabywania przez studentów kompetencji miękkich, które są istotne w pracy zawodowej. W odpowiedzi na uwagi Uczelnia zorganizowała szereg zajęć wykładowych, warsztatowych, projektowych, wyjazdów studyjnych i staży, które miały na celu podniesienie kompetencji miękkich studentów oraz przygotowanie do lepszego startu na rynku pracy. Działania te odbyły się więc w ramach projektu „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej” nr POWR.03.05.00-00-Z202/17”.

Dowodem troski Uczelni o kształcenie w ścisłej współpracy z pracodawcami jest rozpoczęcie z dniem 01.05.2024 roku realizacji projektu FERS.01.05-IP.08-0234/23 „Dostosowanie kształcenia

w Politechnice Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”, finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego. Celem projektu jest realizacja kompleksowego przedsięwzięcia edukacyjnego zmierzającego do dostosowania programów studiów, w tym kierunku inżynieria środowiska do potrzeb rynku pracy. Program realizowany będzie między innymi poprzez: modyfikację planów i programów studiów z udziałem pracodawców; wizyty studyjne u pracodawców; opracowanie materiałów dydaktycznych dla nowych i zmodyfikowanych zajęć, które będą dostępne dla studentów w wersji elektronicznej; zakup 16 licencji oprogramowania PV SOL oraz AUDYTOR CO; szkolenia dla studentów z zakresu cyfryzacji – np. „Audyt energetyczny i remontowy budynków”, „Druk 3D elementów instalacji”; szkolenia branżowe dla studentów – np. „Instalator systemów PV”, „QGIS obsługa bezzałogowych statków powietrznych”; działania motywacyjne dla studentów z udziałem pracodawców, np. spotkania dyskusyjne na temat „Czy warto być magistrzem” - z jednej strony zapobieganie przedwczesnemu kończeniu edukacji z drugiej prezentacja wymagań stawianych przez pracodawców.

Przeglądy oceny współpracy firm z otoczenia społeczno-gospodarczego z Uczelnią, ich formy, a także wpływ tej współpracy na programy studiów i jakość kształcenia analizowane są przez Zespół Konsultacyjny. Monitoring współpracy w zakresie realizacji praktyk polega na rozmowach pełnomocnika ds. praktyk ze studentami podczas rozmowy zaliczającej praktyki i przekazywaniu wniosków w formie podsumowania realizacji praktyk. Otoczenie społeczno-gospodarcze odpowiedzialnie podchodzi do współpracy z Uczelnią, wskazując na potrzeby wspólnych inicjatyw i znajdowania możliwości pogłębiania współpracy np. poprzez stworzenie katalogu rekomendowanych miejsc praktyk dla studentów kierunku inżynieria środowiska, czy też propozycji opracowania kryteriów akredytacji firm przyjmujących na praktyki.

Ewaluacja zakresu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zajmuje ważne miejsce w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wyniki monitoringu obejmujące poprawność doboru instytucji, skuteczność form współpracy, losy absolwentów przedstawiane są raz do roku na Radzie Wydziału.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Świętokrzyska, w ramach kształcenia na kierunku inżynieria środowiska, prowadzi współpracę z instytucjami i przedsiębiorstwami funkcjonującymi w obszarze inżynierii środowiska, adekwatną do programu studiów pierwszego i drugiego stopnia. Dobór instytucji i przedsiębiorstw zaangażowanych w proces kształcenia na kierunku pozwala na osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Interesariusze są zaangażowani szczególnie w formę współpracy jaką jest realizacja praktyk, ale także w wyjazdy studyjne i zajęcia terenowe, prowadzenie zajęć przez praktyków, wykorzystywanie infrastruktury i zasobów instytucji do prowadzenia zajęć terenowych. Pracodawcy angażują się w doposażanie infrastruktury do kształcenia na kierunku oraz w konkursy na najlepsze prace magisterskie. W oparciu o trwałą współpracę z pracodawcami Uczelnia trafnie i skutecznie dopasowuje kształcenie do potrzeb współczesnej gospodarki, wykorzystując przy tym możliwości finansowania zewnętrznego przy udziale środków unijnych (POWR, FERS). Uczelnia prowadzi systematyczny przegląd jakości współpracy, wskazujący na działania, które mogą zostać

podjęte i wdrożone w celu poprawy jakości kształcenia na kierunku inżynieria środowiska. Dysponując szerokim zapleczem współpracujących instytucji i przedsiębiorstw Uczelnia wypracowała skuteczne narzędzia pozyskiwania informacji od pracodawców oraz działania doskonalące prowadzone w ramach systemu jakości kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Zagadnienie umiędzynarodowienia jest wpisane w misję i strategię rozwoju Uczelni i Wydziału na lata 2015-2025 jako element warunkujący rozwój Jednostki. W ramach umiędzynarodowienia przygotowano również ofertę studiów pierwszego stopnia na kierunku inżynieria środowiska w j. angielskim, a w planie studiów przewidziano realizację zajęć przez profesorów z zagranicy. Nauczyciele współpracują z ośrodkami zagranicznymi, biorą udział w konferencjach międzynarodowych.

Uczelnia uczestniczy w programach międzynarodowej wymiany, Erasmus+ i CEEPUS, w ramach, których studenci mają możliwość kształcenia w jednostkach partnerskich. Obecnie aktywnych jest 8 umów w ramach programu Erasmus+ w obszarach: „Environment”, „Environmental Sciences”, „Environmental Protection Technology”. Studenci mają możliwość kształcenia przez okres jednego lub dwóch semestrów w uczelniach w Portugalii (1), Czechach (1), Słowacji (1), Turcji (4) i Serbii (1). Istnieje także możliwość wyjazdu do innych uczelni partnerskich (15) w ramach obszaru tematycznego: „Engineering and Engineering Trades”. Są to jednostki w krajach takich jak: Bułgaria, Czechy, Niemcy, Hiszpania, Chorwacja, Włochy, Litwa, Słowenia, Turcja. Na Wydziale powołano pełnomocnika Dziekana ds. Programu Erasmus+, a na Uczelni działa Uczelniany Zespół Koordynacyjny ds. programu ERASMUS+.

Współpraca międzynarodowa jest realizowana w ramach Międzynarodowej Konferencji „NO-DIG Poland” (od 2005 r.) oraz Międzynarodowej Konferencji „Actual Problems of Power Engineering, Construction and Environmental Engineering” (od 2016 r.). Pracownicy uczestniczyli stacjonarnie w konferencjach międzynarodowych za granicą (Czechy, Ukraina, Rumunia, Chorwacja, Chiny), wirtualnie (Malezja, Maroko, USA, Francja, Bułgaria, Czechy, Japonia) oraz międzynarodowych odbywających się na terenie Polski.

Na Uczelni wydawane są czasopisma naukowe w j. angielskim. Są to: kwartalnik „Structure and Environment” (od 2009 r., z Wydziałem Budownictwa i Architektury) i kwartalnik „Journal of New Technologies in Environmental Science” tematycznie związany z inżynierią środowiska.

Kształcenie studentów w zakresie języka angielskiego odbywa się w formie lektoratów kończących się wydziałowym egzaminem wewnętrznym. Dodatkowo, w ramach programu studiów na pierwszym i drugim stopniu studiów stacjonarnych realizowane jest odpowiednio 30 i 15 godzin zajęć prowadzonych w j. angielskim. W roku akademickim 2023/2024 studenci wybrali zajęcia *renewable energy* - laboratorium na pierwszym stopniu i *trenchless renewal* 2 wykład/ćwiczenia na stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia. Studenci mają możliwość kontaktu w języku angielskim ze studentami z zagranicy w ramach programu Erasmus+ i anglojęzycznego koła naukowego „English Club”.

Intensyfikacja umiędzynarodowienia realizowana jest poprzez zawieranie umów bilateralnych i wyjazdy pracowników w celach dydaktycznych i naukowych. Umowy bilateralne są zawierane z jednostkami z krajów Unii Europejskiej oraz innych, np. krajów Ameryki Łacińskiej (Brazylia) oraz Azji (Malezja, Indie, Chiny).

W ramach programu Erasmus+ studenci mają możliwość odbycia praktyki zagranicznej podczas trwania toku studiów, w czasie wakacji lub w ciągu roku po zakończeniu studiów. W latach 2019-2023 w programie wymiany zrealizowano 24 wyjazdy pracowników w celu prowadzenia zajęć lub udziału w szkoleniach. Były to wyjazdy do jednostek naukowych na Słowacji, w Hiszpanii, we Włoszech, Niemczech, Szwecji, na Litwie, Łotwie i w Ukrainie. Do jednostki naukowej na Słowacji wyjechała jedna osoba na praktykę. W okresie ocenianym w ramach programu ERASMUS+ jedna studentka kierunku uczestniczyła w kształceniu w Polytechnic Institute of Beja (Portugalia) i jeden doktorant odbył praktykę finansowaną z programu ERASMUS+ w University of Kosice (Słowacja). W latach 2020-2021 mobilność studentów i pracowników była ograniczona do kontaktów online ze względu na wprowadzony stan zagrożenia epidemiologicznego. Nauczyciele korzystali z dostępnych platform, aby uczestniczyć w konferencjach w formie on-line. Na Uczelni zapewniona jest możliwość korzystania z platformy web-ex oraz edumet w celu kontynuowania i nawiązywania współpracy międzynarodowej.

W okresie od 2019 do 2023 roku, 12 nauczycieli z jednostek zagranicznych przyjechało w ramach programu Erasmus+ oraz jedna osoba w celu szkoleniowym. Byli to nauczyciele z takich krajów jak: Włochy, Kanada, Litwa, Ukraina. W tym samym czasie z zagranicy (z Włoch i Turcji) przyjechało 17 studentów. Studenci w ramach indywidualnego programu studiów, uczestniczyli w zajęciach prowadzonych w języku angielskim poprzez udział w wykładach lub dedykowanych zajęciach projektowych.

W ramach finansowania z projektu RID zorganizowano 6 staży naukowych (3-miesięcznych) dla pracowników Wydziału na uczelniach w Szwecji, Słowacji, we Włoszech, Niemczech i na Litwie. Odbyło się 7 wizyt studyjnych w celu nawiązania lub podtrzymania współpracy międzynarodowej (do Niemiec, na Ukrainę, USA, Włoch i na Litwę) oraz 5 wyjazdów w celach szkoleniowych na Ukrainę i do Włoch.

W 2023 r. czterech pracowników Wydziału odbyło szkolenie dotyczące projektowania w technologii BIM na Uniwersytecie w Ankonie. W celu podniesienia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku zapraszani są wykładowcy z uczelni zagranicznych (w ramach projektu POWER „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej”, indywidualne zaproszenia). W ocenianym okresie zorganizowano 3 przyjazdy naukowców z Kanady i Włoch. W ramach programu ERASMUS+ przyjechało 10 naukowców z Ukrainy, Litwy i Słowacji. Zorganizowano również 13 przyjazdów naukowców, którzy prowadzili ogólnodostępne wykłady, zarówno dla studentów, jak i pracowników.

Umiejdzynarodowienie kształcenia podlega systematycznej ocenie przez władze Wydziału, Wydziałowego Koordynatora Programu Erasmus+, pracowników Działu Rozwoju Kadry Naukowej i Współpracy Międzynarodowej oraz Wydziałowej komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, nauczycieli i studentów. Działania dotyczące umiejdzynarodowienia są intensyfikowane poprzez zwiększenie liczby wyjazdów pracowniczych na szkolenia dydaktyczne do uczelni zagranicznych (Erasmus Training), ofertę zajęć w języku angielskim na kierunku, zwiększenia liczby zajęć prowadzonych przez profesorów wizytujących z zagranicy. Intensyfikacja działań w zakresie wymiany studentów i pracowników w ramach programu Erasmus+ obejmuje akcje informacyjne i modernizację strony internetowej. W ramach intensyfikacji działań na rzecz pozyskiwania studentów podpisano, w 2019 r., umowę o współpracy z Narodowym Uniwersytetem Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi w Równem. Monitorowanie stopnia umiejdzynarodowienia procesu kształcenia jest dokonywane corocznie przez Wydziałową Komisję ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Ponadto systematycznie monitorowany jest przez koordynatora i pracowników uczelni przebieg studiów studentów zagranicznych wyjeżdżających i przyjeżdżających. Wyniki wszystkich ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku zostały zapewnione właściwe, i zgodne z przyjętą koncepcją kształcenia, warunki sprzyjające umiejdzynarodowieniu kształcenia. Mobilność dotyczy zarówno studentów, którzy przygotowani są do nauki w językach obcych poprzez udział w lektoratach, jak i nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia w językach obcych. Ponadto, istnieje możliwość udziału nauczycieli w konferencjach o zasięgu międzynarodowym oraz wyjazdach dydaktycznych. Dostępna jest oferta kształcenia w języku angielskim. Dorobek naukowy nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia na ocenianym kierunku, ma zasięg międzynarodowy, co również ma wpływ na stopień umiejdzynarodowienia. Mobilność międzynarodowa wspierana jest przez powołane do tego celu jednostki organizacyjne Uczelni, które monitorują również stopień umiejdzynarodowienia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Politechnika Świętokrzyska zapewnia systematyczne i interdyscyplinarne wsparcie dla studentów kierunku inżynieria środowiska. Przyjęte rozwiązania sprzyjają zarówno rozwojowi naukowemu, społecznemu, jak i zawodowemu studiujących, zapewniając dostępność nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu celów edukacyjnych oraz przygotowaniu do prowadzenia pracy zawodowej i naukowej. Jednostka stawia na różnorodne formy wsparcia, uwzględniając zróżnicowane potrzeby studentów. Widoczne jest motywowanie studentów w poszerzaniu kompetencji zawodowych, rozwoju oraz skutecznym wejściu na rynek pracy. Wsparcie ze strony Uczelni dostosowane jest do różnych grup studentów.

Uczelnia aktywnie wspiera rozwój naukowy studentów poprzez inicjatywy, z których jednym z kluczowych elementów są Studenckie Koła Naukowe. Na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej funkcjonują obecnie cztery takie koła. Studenci zaangażowani w działalność naukową prowadzą samodzielne badania oraz realizują projekty badawcze. Wsparcie merytoryczne ze strony kadry akademickiej istotnie wspomaga rozwój działań naukowych studentów kierunku. Studenci na studiach pierwszego stopnia otrzymują odpowiednie przygotowanie teoretyczne do prowadzenia badań naukowych. Na studiach drugiego stopnia kontynuują oni rozwój tych umiejętności, skutecznie integrując się w proces badawczy w ramach obowiązkowych zajęć, realizując samodzielne projekty badawcze.

Uczelnia posiada system wsparcia dla najlepszych studentów w postaci stypendium Rektora. Przy przyznawaniu stypendiów Rektora uwzględnia się średnią ocen oraz osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne. Absolwenci, którzy wykazują szczególne osiągnięcia naukowe oraz znaczące osiągnięcia w działalności na rzecz środowiska studenckiego, mogą być dodatkowo uhonorowani nagrodami Dziekana lub nagrodami specjalnymi przyznawanymi przez Rektora. Studentom, którzy osiągają znaczące sukcesy w dziedzinie naukowej, przysługuje możliwość ubiegania się o indywidualny program studiów. Uczelnia zachęca studentów do ubiegania się o nagrodę w konkursie na najlepszą pracę dyplomową, organizowanym co roku z ramienia Polskiego Związku Inżynierów i Techników Sanitarnych. Zasady przyznawanych świadczeń dla najlepszych studentów są w prosty i zrozumiały sposób przedstawione na stronie internetowej, a w razie potrzeby pomoc w tym zakresie można uzyskać od pracowników administracyjnych Uczelni.

Uczelnia umożliwia studentom rozwój zainteresowań z zakresu kultury, sztuki, sportu oraz przedsiębiorczości. W Jednostce działa Akademicki Związek Sportowy, w ramach którego studenci reprezentują Uczelnię w rozgrywkach akademickich. Studenci mają dostęp do infrastruktury sportowej nie tylko w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Obejmuje ona między innymi nowoczesny stadion lekkoatletyczno-piłkarski, halę sportową oraz kompleks boisk plażowych. Dostępna jest także możliwość aktywnego angażowania się w działalność kulturalną i artystyczną. W Jednostce funkcjonuje chór Politechniki Świętokrzyskiej, zespół „MusicLab” oraz pismo studenckie „Studentnik”. Na Politechnice Świętokrzyskiej funkcjonują organizacje studenckie, takie jak Studenckie Forum Business Centre Club o zasięgu krajowym oraz międzynarodowy AIESEC, które oferując możliwość poszerzania wiedzy z zakresu przedsiębiorczości. Dodatkowo, istnieje Stowarzyszenie Absolwentów Politechniki Świętokrzyskiej, które również udziela pomocy obecnym studentom.

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do Akademickiego Centrum Karier, którego głównym celem jest promowanie ofert pracy, praktyk czy staży, zarówno w kraju, jak i za granicą. Informacje te są udostępniane w różnorodnych kanałach komunikacji, obejmujących zarówno tradycyjne (gabloty na terenie kampusu, biuro Akademickiego Centrum Karier), jak i nowoczesne (strona internetowa, profil na portalu społecznościowym Facebook). Centrum Karier prowadzi działania edukacyjne, doradcze oraz informacyjne, mające na celu rozwój kompetencji zawodowych i umiejętności miękkich. Centrum Karier utrzymuje stałą współpracę z Wojewódzkim Urzędem Pracy, organizując cykliczne szkolenia, warsztaty oraz spotkania z pracodawcami. Akademickie Centrum Karier zapewnia doradztwo zawodowe oraz konsultacje z psychologami na Uczelni – studentom udostępniona jest możliwość uczestnictwa w profesjonalnych badaniach diagnostycznych. Akademickie Centrum Karier prowadzi też działalność w zakresie badania losów zawodowych absolwentów rok od obrony dyplomu.

Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych pełni funkcję organu koordynującego i nadzorującego wsparcie na Uczelni dla studentów z niepełnosprawnością. Uczelnia poprzez działanie biura i Funduszu Wsparcia Osób Niepełnosprawnych skupia się na stopniowej eliminacji istotnych barier w kluczowych obszarach Uczelni. Studenci z niepełnosprawnościami mogą skorzystać ze wsparcia Pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych, a na poziomie Wydziału - Pełnomocnika Dziekana ds. osób niepełnosprawnych. Studenci z niepełnosprawnościami mogą korzystać z indywidualnej organizacji studiów, a po uzyskaniu zgody na indywidualną organizację studiów mogą dostosować warunki uczestnictwa w zajęciach, zmienić procedurę walidacji zajęć, uzyskać pomoc w zdobyciu materiałów dydaktycznych niezbędnych do nauki czy uzyskać dostęp do rejestracji zajęć za pomocą udostępnionych urządzeń audiowizualnych. Studenci z niepełnosprawnością mogą także korzystać z pomocy asystenta. Wsparcie dla osób z niepełnosprawnością obejmuje również zakup specjalistycznego sprzętu i urządzeń wspomagających proces dydaktyczny, takich jak urządzenia wspomagające słuch i wzrok oraz inne urządzenia umożliwiające pełne uczestnictwo w procesie dydaktycznym lub prowadzeniu działalności naukowej. Studentom z niepełnosprawnością udostępniona jest rehabilitacja ruchowa w ramach obowiązkowych zajęć wychowania fizycznego, dostosowana do ich indywidualnych potrzeb i stopnia niepełnosprawności.

Studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość skorzystania z bezpłatnych konsultacji z doradcą zawodowym, prawnikiem, psychologiem, psychiatrą oraz lekarzem medycyny pracy. Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych w porozumieniu z Akademickim Centrum Kariery prowadzi projekty mające na celu pomoc osobom z niepełnosprawnościami w znalezieniu zatrudnienia, takie jak: „Niepełnosprawni na etacie” i „Gotowi do zmian II”.

Studenci uczestniczą w programie międzynarodowej mobilności, takim jak Erasmus+. Informacje na temat możliwości współpracy zagranicznej oraz dostępnego wsparcia są dostępne w dedykowanej stronie internetowej Uczelni. W ramach projektu Erasmus+ studenci otrzymują wsparcie od Wydziałowego Koordynatora Programu Erasmus+.

Studenci mają możliwość zgłaszania skarg, szczególnie w przypadku naruszenia ich praw i interesów, niewłaściwego wykonywania obowiązków przez pracowników Uczelni oraz w celu sygnalizowania konfliktów, które pojawiły się w trakcie procesu uczenia się. Proces zgłaszania skarg i wniosków na ocenianym kierunku studiów jest transparentny i efektywny. Przypadki szczególnie skomplikowane rozstrzyga Uczelniana Komisja Dyscyplinarna. Studenci mogą kierować skargi i wnioski ustnie, pisemnie i z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej do opiekunów poszczególnych roczników. Ponadto, osobami odpowiedzialnymi za przyjmowanie stron są Prodziekan ds. studenckich i dydaktyki,

Dziekana Wydziału, Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia, kierowników katedr oraz Rektora. Na ocenianym kierunku opiekun roku ma za zadanie organizowanie, w każdym semestrze, spotkań ze studentami.

Rektor uregulował działania Uczelni w sprawie zapobiegania i przeciwdziałania dyskryminacji, mobbingowi i molestowaniu w zarządzeniu nr 55/2022 z dnia 8 listopada 2022 r. Na Politechnice Świętokrzyskiej został powołany Pełnomocnik Rektora ds. Równego Traktowania.

Studenci pierwszego roku studiów są zobowiązani do udziału w obowiązkowych szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Również nauczyciele regularnie uczestniczą w okresowych szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujących również naukę udzielania pierwszej pomocy. Studenci pierwszego roku uczestniczą także w zajęciach poświęconych bezpieczeństwu pracy i ergonomii, gdzie zdobywają wiedzę na temat bezpieczeństwa w miejscu pracy, prawnych aspektów ochrony pracy, potencjalnych zagrożeń występujących w środowisku pracy, zasad ergonomii oraz tworzenia bezpiecznych warunków pracy. Jednostka daje studentom możliwość skorzystania z przychodni studenckiej zlokalizowanej na terenie kampusu, zapewniając dostęp do wielu specjalistów oraz nieodpłatnej pomocy psychologicznej i psychoterapeutycznej.

Uczelnia wspiera samorząd studentów, zapewniając mu wsparcie, zarówno finansowe, merytoryczne, jak i infrastrukturalne. Organy samorządu reprezentują studentów przed władzami Jednostki oraz delegują przedstawicieli do organów i ciał kolegialnych Uczelni. Wspólnie z władzami Uczelni, samorząd jest organizatorem Studenckiej Wiosny Kulturalnej, szkoleń, konferencji oraz obozów adaptacyjnych dla studentów pierwszego roku. Ponadto, z własnej inicjatywy, organizuje rajdy turystyczne, konkursy, Sabat Studencki, Jesień Żakowską oraz angażuje się w działania charytatywne, takie jak Szlachetna Paczka, Politechnika Świętokrzyska i Przyjaciele na Mikołaja. Aktywnie wspiera także programy edukacyjne dla dzieci, uczestnicząc w wydarzeniach takich jak Świętokrzyski Festiwal Nauki, Politechnika Dzieciom, Dzień Młodego Architekta oraz Targi Pracy Politechnika Świętokrzyskiej. Samorząd uczestniczy także w procesie opiniowania regulaminu studiów, programów studiów, pracach komisji ds. jakości kształcenia, komisji dyscyplinarnych oraz reprezentuje swoje stanowisko w różnych innych organach kolegialnych na Uczelni.

Uczelnia zapewnia świadczenia, o których mowa w przepisach dotyczących szkolnictwa wyższego. Oferowane świadczenia obejmują m.in. stypendium Rektora dla najwybitniejszych studentów, zapomogi, stypendia przewidziane dla osób z niepełnosprawnością, stypendia socjalne, zakwaterowanie w domu studenckim oraz stypendium Ministra. Zasady przyznawanych świadczeń są w prosty i zrozumiały sposób przedstawione na stronie internetowej, a w razie potrzeby pomoc w tym zakresie można uzyskać od pracowników administracyjnych. Regulamin świadczeń ustalany jest przez Rektora w porozumieniu z samorządem studenckim. Politechnika Świętokrzyska zapewnia infrastrukturę socjalną obejmującą sześć Domów Studenckich, zlokalizowanych na obszarze kampusu. Studenci, którzy uczestniczą w zawodach sportowych na poziomie krajowym i międzynarodowym, są członkami kadry narodowej w danej dyscyplinie, mający dzieci lub studentki będące w ciąży, a także ci, którzy wykażą inną istotną przyczynę, mogą ubiegać się o możliwość odbywania studiów w ramach indywidualnego planu, która polega na dostosowaniu warunków uczestnictwa w zajęciach oraz zaliczania ich do indywidualnych potrzeb i możliwości.

Studenci kierunku inżynieria środowiskowa mają zapewnione wsparcie ze strony nauczycieli akademickich poprzez indywidualne konsultacje oraz środki komunikacji online. Każdy z nich prowadzi konsultacje przez przynajmniej dwie godziny tygodniowo. Opiekunowie prac dyplomowych są

zobowiązani do udzielenia 18 godzin konsultacji w trakcie przygotowywania prac magisterskich oraz 9 godzin konsultacji w przypadku prac inżynierskich. Harmonogram spotkań jest dostępny na drzwiach gabinetów czy publikowany w systemie wirtualnego dziekanatu. Studenci na pierwszych zajęciach zostają zapoznawani z sylabusami poszczególnych zajęć. Szczegółowo omawiane są wszystkie elementy programu, co pozwala studentom na pełne zrozumienie struktury oraz zakresu materiału. Nauczyciele akademicki przedstawiają oczekiwania względem studentów oraz wyjaśniają procedury związane z ocenianiem i zaliczeniem zajęć. Wsparcie organizacyjne w kwestiach związanych z praktykami zawodowymi jest udzielane przez opiekuna praktyk. Jednostka zapewnia studentom dostęp do miejsc, gdzie mogą odbywać praktyki studenckie. Studenci mają także opcję samodzielnego poszukiwania miejsc do realizacji praktyk zawodowych. Dla każdego rocznika studentów mianowany jest Opiekun Roku, czyli nauczyciel akademicki, który służy wsparciem studentom w bieżących kwestiach organizacyjnych oraz w rozwiązywaniu ewentualnych problemów edukacyjnych. Co więcej, dla lepszego zorganizowania procesu nauczania i opieki nad studentami, wyznaczeni są również opiekunowie grup oraz specjalności.

Studenci otrzymują wsparcie ze strony kadry administracyjnej poprzez pomoc w zakresie spraw formalnych. Student ma możliwość załatwienia spraw osobiście, drogą mailową lub telefoniczną. Relacje między studentami a pracownikami dziekanatu są właściwe, a ocena dotycząca ich pracy jest pozytywna. Godziny pracy są dostosowane do potrzeb studentów. Możliwość korzystania z „wirtualnego dziekanatu” jest zapewniona poprzez używaną powszechnie platformę USOS.

Oceniany kierunek regularnie zbiera opinie studentów i absolwentów na temat systemu wsparcia oraz funkcjonowania Uczelni, przeprowadzając badania ankietowe. Studenci mają możliwość wyrażenia opinii poprzez udział w ankietach realizowanych co semestr w systemie USOS. Dzięki temu mają szansę ocenić nauczycieli akademickich, proces uczenia się oraz funkcjonowanie Uczelni. Politechnika Świętokrzyska nie prowadzi ankietyzacji praktyk zawodowych. Efekty badań są publikowane corocznie w sprawozdaniach Wydziałowej Komisji ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Jednostka podejmuje konkretne działania na podstawie zgłoszeń studentów, przeprowadzając analizy i wdrażając środki naprawcze.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Świętokrzyska zapewnia kompleksowe wsparcie studentom kierunku inżynieria środowiskowa, zarówno w sferze naukowej, materialnej, organizacyjnej, jak i dydaktycznej, ale także zapewnia integrację z rynkiem pracy. Uczelnia oferuje różnorodne formy wsparcia, obejmujące aspekty organizacyjne, finansowe i merytoryczne, a także procedury umożliwiające dostosowanie procesu edukacyjnego do indywidualnych potrzeb studentów. Nauczyciele akademicki są dostępni podczas konsultacji, udostępniają niezbędne materiały dydaktyczne. Zapewnione jest wsparcie osobom z niepełnosprawnością poprzez działania Biura ds. Osób Niepełnosprawnych. Studenci są zachęceni do osiągania lepszych wyników poprzez stypendia Rektora. System wsparcia uwzględnia także klarowne zasady składania skarg i wniosków oraz skuteczne metody ich rozstrzygania, a także przeciwdziałania

dyskryminacji i przemocy wobec studentów. Studenci otrzymują również wsparcie w obszarze obsługi administracyjnej dostosowane do ich potrzeb. Aktywnie funkcjonuje Samorząd Studencki, który otrzymuje wsparcie ze strony władz Uczelni, zarówno w zakresie materialnym, jak i merytorycznym. Wszystkie działania podejmowane na Uczelni są monitorowane poprzez sprawny system ankietyzacji, a wprowadzane działania naprawcze są podejmowane na bieżąco.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Rekomenduje się przeprowadzenie ankiet po praktykach zawodowych.

Zalecenia

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o realizowanych kierunkach studiów, w tym kierunku inżynieria środowiska. Informacje te obejmują program studiów, warunki przyjęcia na studia, przyznawane kwalifikacje i możliwości dalszego kształcenia/zatrudnienia.

Podstawowym źródłem informacji jest strona internetowa Uczelni oraz BIP (w BIP zamieszczane są m.in. informacje o działalności Uczelni, strukturze, ofertach pracy). Strona internetowa pozwala na szybki dostęp do treści poprzez wyodrębnienie sekcji (zakładek) dostosowanych do potrzeb różnych grup odbiorców. Zakładki umożliwiają odnalezienie informacji poszczególnym grupom interesariuszy, tzn. kandydatom na studia, studentom, pracownikom, a także interesariuszom zewnętrznym.

Informacje na stronach Uczelni są dostępne również w języku angielskim, a strony w dużej mierze przystosowane są do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (w szczególności z dysfunkcjami wzroku, tj. możliwość powiększenia czcionki oraz zwiększenia kontrastu) - zgodnie z Ustawą o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych Dz.U. 2019 poz. 848, z wymogami Web Content Accessibility Guidelines oraz Krajowymi Ramami Interoperacyjności. Dostępność informacji na stronie internetowej nadzoruje kierownik Biura Promocji i Komunikacji.

Na stronach internetowych opublikowano szczegóły oferty dydaktycznej, obejmujące m.in. cel kształcenia, sylwetkę absolwenta, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, terminarz rekrutacji, warunki przyjęć na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, program studiów, charakterystykę warunków studiowania i wsparcie w procesie uczenia się (w tym m.in. wsparcie socjalne, BON, koła naukowe, Erasmus, praktyki, rozkłady zajęć, harmonogram sesji egzaminacyjnej, informacje dziekanatu). Np. w zakładce *rekrutacja/kandydaci*, znajdują się szczegółowe informacje dotyczące rekrutacji (w tym szczegółowe informacje jak liczyć punkty, w jaki sposób uzyskać potwierdzenie efektów uczenia się, jak uzyskać zakwaterowanie w domu studenckim, jakie są uprawnienia laureatów

i finalistów olimpiad przedmiotowych oraz informacje o konkursie o Platynowy Indeks Politechniki Świętokrzyskiej, w którym nagrodą główną jest przyjęcie na studia z pominięciem tradycyjnego trybu rekrutacji); w zakładce *studenci*: ogólne - plany zajęć, kalendarz roku akademickiego, poczta e-mail, USOS, Moodle; w zakładce *sprawy studenckie* - wsparcie socjalne, wsparcie osób z niepełnosprawnościami, ubezpieczenia zdrowotne, stypendia, kredyty i pożyczki; w zakładce *organizacje* - akademickie centrum kariery, studenckie koła naukowe, uczelniana rada samorządu, biblioteka główna, chór akademicki, centrum sportu, domy studenckie).

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom społeczności studentów, Wydział jest aktywny również w mediach społecznościowych: Facebook, Flickr, Instagram, YouTube. Dodatkowo, Uczelnia stara się dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców poprzez ulotki informacyjne i corocznie wydawane informatory dla kandydatów na studia, zawierające rozbudowaną informację o oferowanych kierunkach studiów i potencjalnych możliwościach zatrudnienia absolwentów i/lub ich dalszego rozwoju naukowego.

Za politykę informacyjną PŚK odpowiada Biuro Promocji i Komunikacji, zajmując się umieszczaniem informacji, ich aktualizacją oraz monitorowaniem skuteczności polityki informacyjnej. Studenci i pracownicy mają możliwość oceny dostępności publicznych źródeł informacji poprzez zgłaszanie uwag do pracowników dziekanatu Wydziału lub bezpośrednio do władz Wydziału. Dodatkowo, po zakończeniu każdego semestru, opiekunowie poszczególnych roczników przeprowadzają anonimowe ankiety wśród studentów, w których ci mogą wyrazić swoje uwagi, także dotyczące dostępu do informacji publicznej. Treści na stronie internetowej są regularnie uzupełniane, aktualizowane i modyfikowane, poddawane przeglądowi nie rzadziej niż raz na początku każdego semestru. Za merytoryczną weryfikację treści publikowanych na stronie internetowej odpowiada Dziekan. Opisane działania wskazują, że w Jednostce prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, a wyniki tych działań są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 – kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o studiach na kierunku inżynieria środowiska. Podstawowym źródłem informacji jest strona internetowa Uczelni oraz BIP. Strona internetowa pozwala na szybki dostęp do treści poprzez wyodrębnienie sekcji (zakładek) dostosowanych do potrzeb różnych grup odbiorców.

Strona internetowa jest w dużej mierze przystosowana są do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w szczególności z dysfunkcjami wzroku.

Wydział jest aktywny w mediach społecznościowych, a starania dotyczące dotarcia do jak najszerszego grona odbiorców obejmują również rozpowszechnianie ulotek informacyjnych i corocznie wydawanych informatorów dla kandydatów na studia.

Za politykę informacyjną PŚk odpowiada Biuro Promocji i Komunikacji, zajmując się umieszczaniem informacji, ich aktualizacją oraz monitorowaniem skuteczności polityki informacyjnej. Uczelnia monitoruje aktualność i kompleksowość informacji o studiach, a wyniki są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

W Uczelni zostały wyznaczone osoby sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad prowadzonymi kierunkami studiów, w tym nad kierunkiem inżynieria środowiska. Nadzór ten jest realizowany w oparciu o Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia (uchwała Nr 388/20 Senatu Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 8 lipca 2020 r. w sprawie przyjęcia Polityki jakości kształcenia). Nadzór nad funkcjonowaniem Systemu na Uczelni sprawuje Rektor; w ramach Systemu funkcjonuje również Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia, Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia, inne ciała powołane przez Rektora dla realizacji zadań związanych z jakością kształcenia. Na poziomie Wydziału za zapewnienie jakości kształcenia odpowiadają: Dziekan, Prodziekani ds. Studenckich i Dydaktyki, Rada Wydziału, Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia, Komisje ds. Planów i Programów Studiów oraz Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia.

Na Uczelni i Wydziale określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych gremiów, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia:

- dziekan oraz prodziekani ds. studenckich i dydaktyki sprawują nadzór organizacyjny i administracyjny nad procesem rekrutacyjnym i dydaktycznym na kierunku inżynieria środowiska;
- do kompetencji Rady Wydziału należy opiniowanie ogólnych kierunków działalności Wydziału w zakresie kształcenia i dydaktyki, planów i programów studiów; Rada Wydziału pełni rolę nadzorczą nad przebiegiem procesu dydaktycznego;
- zadaniem pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia jest m.in. gromadzenie dokumentacji wskazanej w procedurach dotyczących zapewnienia jakości kształcenia oraz przeprowadzanie audytów wewnętrznych dotyczących realizacji tych procedur;
- Komisja ds. Planów i Programów Studiów, będąca organem opiniodawczym dla Rady Wydziału i Dziekana, jest odpowiedzialna za merytoryczny kształt programu studiów, opiniowanie zmian kierunkowych efektów uczenia się, opiniowanie pytań egzaminacyjnych na egzamin dyplomowy oraz wydawanie opinii w zakresie tworzenia i likwidacji kierunków studiów i specjalności na

kierunku. Posiedzenie Komisji zwoływane jest na wniosek Dziekana nie rzadziej niż raz w roku akademickim;

Na Wydziale powołano również Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, której przewodniczącym Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia. W skład Komisji wchodzi nauczyciele akademicki reprezentujący jednostki organizacyjne Wydziału realizujące zadania dydaktyczne, a także przedstawiciele Wydziałowego Samorządu Studenckiego.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Zasady opracowania nowego programu studiów oraz wprowadzenia zmian w programie studiów na kierunku realizowanym odbywa się zgodnie z Uchwałą Nr 111/21 Senatu Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 30 czerwca 2021 r. oraz Zarządzeniem Nr 22/23 Rektora Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 14 lutego 2023 r. Obecnie obowiązujący program studiów został zatwierdzony Uchwałą Senatu nr 267/19 z dnia 25 września 2019 roku.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Obecnie obowiązuje Uchwała Nr 142/22 Senatu Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 29 czerwca 2022 r. w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia w roku akademickim 2023/2024. Limit przyjęć na studia pierwszego i drugiego stopnia kierunku inżynieria środowiska określa Uchwała Nr 184/23 Senatu Politechniki Świętokrzyskiej z dnia 26 kwietnia 2023 r. w sprawie określenia liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów stacjonarnych w roku akademickim 2023/2024.

Na kierunku inżynieria środowiska przeprowadzana jest systematyczna ocena i doskonalenie programu studiów w zakresie:

- zgodności programu z obowiązującymi przepisami,
- aktualności i adekwatności zakładanych efektów uczenia się do obecnego stanu wiedzy i zapotrzebowania rynku pracy,
- aktualności i adekwatności przedmiotów przewidzianych programem i ich treści, do zakładanych efektów uczenia się,
- prawidłowości i adekwatności zasad weryfikacji i oceny osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Na Wydziale, w tym na kierunku inżynieria środowiska, dokonuje się przeglądu i oceny dokumentacji dotyczącej kierunków studiów, ze szczególnym uwzględnieniem: planów studiów, kart przedmiotów oraz procesu dyplomowania. W tym ostatnim przypadku oceniane są: pytania na egzamin dyplomowy, wymagania stawiane pracom dyplomowym, kompetencje promotorów prac dyplomowych, liczba prac dyplomowych przypadających na jednego nauczyciela w danym roku akademickim. Oceny tej dokonuje prodziekan ds. studenckich i dydaktyki. Jest ona udokumentowana wpisami w formularzu oceny zasad realizacji obowiązującego programu studiów.

Dodatkowo, proces kształcenia podlega bieżącej analizie i ocenie w oparciu o:

- wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych,
- ocenę nauczycieli akademickich, na podstawie ankiet wypełnianych przez studentów w systemie USOS,
- raporty opiekunów grup studenckich ze spotkań ze studentami,
- badania losów zawodowych absolwentów (badania prowadzone są przed przystąpieniem studentów do obrony pracy dyplomowej i po roku do pięciu lat od ukończenia studiów).

Udział nauczycieli akademickich i studentów w tworzeniu i weryfikacji programu studiów realizowany jest poprzez udział w pracach Komisji ds. Planów i Programów Studiów, Komisji ds. Jakości Kształcenia,

Rady Wydziału, Senatu PŚk, zgłaszanie uwag i wniosków w ankietach ewaluacyjnych składanych po każdym semestrze oraz poprzez bezpośrednie uwagi zgłaszane kierownikom Katedr lub władzom Wydziału. Uwagi studentów przekazywane są władzom Wydziału za pośrednictwem Wydziałowej Rady Samorządu Studentów - studenci wskazują np. treści programowe, które powinny się znaleźć w programie studiów i zwracają uwagę na nowe trendy występujące na rynku pracy. W roku akademickim 2021/22 postulaty dotyczyły możliwości wykorzystania dostępnych symulatorów w ramach nowo utworzonego Laboratorium Symulatorów Procesów Technologicznych. W odpowiedzi rozszerzono zakres treści programowych o zagadnienia fizyko-chemiczne uzdatniania wody w zakresie procesu strącania, flokulacji i sedymentacji (*oczyszczanie wody 1*) oraz uzupełniono zakres treści dotyczących biologicznego oczyszczania ścieków (*oczyszczanie ścieków 1*).

Po zakończeniu semestru każdy nauczyciel akademicki zobowiązany jest do wypełnienia formularza raportu oceny osiągnięcia efektów uczenia się w ramach prowadzonych zajęć, w którym może przedstawić sugestie dotyczące modyfikacji programu studiów. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia analizuje ww. raporty i w przypadku stwierdzenia zasadności uwag, wnioskuje do Dziekana o wprowadzenie zmian. Wnioski zmian w programach studiów przedstawiane przez pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia dyskutowane są na posiedzeniach Komisji ds. Planów i Programów Studiów.

W celu doskonalenia jakości procesu dyplomowania na Wydziale powołano Komisję ds. Oceny Prac Dyplomowych, której zadaniem jest ocena prac dyplomowych na obu stopniach studiów. Zgodnie z regulaminem, każda wybrana do weryfikacji praca dyplomowa oceniana jest przez trzyosobowy zespół. W ramach prowadzonej weryfikacji wypełniane są dwa formularze tj. formularz oceny pracy dyplomowej, wypełniany przez zespół i formularz oceny prac dyplomowych dla danego kierunku i poziomu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, wypełniany przez członków komisji. Na podstawie karty oceny prac dyplomowych dla danego kierunku komisja sporządza sprawozdanie końcowe wraz z uwagami i wnioskami wynikającymi z przeprowadzonej oceny i przekazuje Dziekanowi Wydziału.

Jakość kształcenia na kierunku inżynieria środowiska jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, głównie przez PKA, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku. Uwagi zawarte w raporcie z wizytacji przeprowadzonej w roku 2018 zostały omówione na posiedzeniu Rady Wydziału oraz Komisji ds. Planów i Programów Studiów i podjęte zostały odpowiednie działania doskonalące (przykłady):

- Komisja ds. Planów i Programów Studiów zobowiązała opiekunów prac dyplomowych do większego zróżnicowania tematyki prac, zgodnie z zakresem danej specjalności, jak również zobowiązała opiekuna praktyk do weryfikacji miejsc praktyk, tak, aby miejsce odbywania praktyki było, w miarę możliwości, powiązane ze specjalnością;
- wyniki „Ankiety oceny nauczycieli akademickich” są częścią sprawozdania z działalności Wydziału w zakresie zapewnienia jakości kształcenia, które jest dostępne na stronie Wydziału w zakładce Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia.

W roku 2022 kierunek inżynieria środowiska był oceniany przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych KAUT i uzyskał europejski certyfikat jakości EUR-ACE Label na lata 2021-2026.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 – kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Uczelni zostały wyznaczone osoby sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem inżynieria środowiska. Na poziomie Wydziału za zapewnienie jakości kształcenia odpowiadają: Dziekan, Prodzekani ds. Studenckich i Dydaktyki, Rada Wydziału, Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia, Komisje ds. Planów i Programów Studiów oraz Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Określono, w sposób przejrzysty, kompetencje i zakres odpowiedzialności tych gremiów, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia. Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Na kierunku inżynieria środowiska przeprowadzana jest systematyczna ocena i doskonalenie programu studiów. Proces kształcenia podlega bieżącej analizie i ocenie w oparciu o wyniki hospitacji zajęć, ocenę nauczycieli akademickich, raporty opiekunów grup studenckich ze spotkań ze studentami, badania losów zawodowych absolwentów. W celu doskonalenia jakości procesu dyplomowania na Wydziale powołano Komisję ds. Oceny Prac Dyplomowych, której zadaniem jest ocena prac dyplomowych na obu stopniach studiów.

Jakość kształcenia na kierunku inżynieria środowiska jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, głównie przez PKA, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku. W roku 2022 kierunek inżynieria środowiska uzyskał europejski certyfikat jakości EUR-ACE Label na lata 2021-2026.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia
