



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **inżynieria środowiska**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Politechnika Lubelska**

Data przeprowadzenia wizytacji: **11-12.03.2021**

Warszawa, 2021

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. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	25
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	30
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	33
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	37
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	39
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	41
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	44
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	46
4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	50

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Dariusz Świsulski, członek PKA

członkowie:

- 1 dr hab. Lidia Dąbek, ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, ekspert PKA
3. dr inż. Grażyna Dębicka-Ozorkiewicz, ekspert PKA ds. pracodawców
4. mgr inż. Krzysztof Pszczółka, ekspert PKA ds. studenckich
5. mgr inż. Agnieszka Kaczmarek-Kacprzak, sekretarz zespołu oceniającego PKA

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Oceny kierunku inżynieria środowiska na Politechnice Lubelskiej dokonano z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2020/2021 – I kwartał 2021r. Wizytację przygotowano i przeprowadzono zgodnie z obowiązującą procedurą, przy czym odbyła się ona z wykorzystaniem technik komunikowania się na odległość. Podczas wizytacji zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej odbył spotkania:

- z przedstawicielami władz Uczelni i z władzami Wydziału prowadzącego oceniany kierunek studiów,
- z autorami raportu samooceny i z osobami odpowiedzialnymi za zapewnienie jakości kształcenia,
- z pełnomocnikiem dziekana ds. praktyk studenckich,
- ze studentami ocenianego kierunku,
- z pracownikami ocenianego kierunku,
- z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Zespół oceniający dokonał oceny prac dyplomowych i przejściowych oraz przedłożonej dokumentacji. Zweryfikowano stan infrastruktury Jednostki dostępnej dla studentów kierunku inżynieria środowiska za pomocą przedłożonej dokumentacji uzupełnionej o wirtualny spacer synchroniczny. Zespół oceniający dokonał hospitacji wybranych zajęć.

Ocena jest kolejną oceną programową PKA. Uchwałą Nr 508/2015 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 25 czerwca 2015 r. w sprawie oceny programowej na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim wydało ocenę pozytywną

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 I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	• inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka - 77,14% • językoznawstwo - 1,9% • automatyka, elektronika i elektrotechnika - 0,48% • informacja techniczna i telekomunikacja - 1,43% • inżynieria lądowa i transport - 5,71% • inżynieria materiałowa - 0,48% • inżynieria mechaniczna - 0,48% • ekonomia i finanse - 0,48% • nauki o zarządzaniu i jakości - 0,95% • nauki prawne - 0,95% • matematyka - 3,33% • nauki biologiczne - 1,90% • nauki chemiczne - 1,90% • nauki fizyczne - 2,38% • nauki o Ziemi i środowisku - 0,48%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów i 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

Liczba studentów kierunku	217	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	3006 h	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	118 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	133 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64 ECTS	-

Nazwa kierunku studiów	inżynieria środowiska
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	przyporządkowanie dla studiów stacjonarnych: • inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – w zależności od specjalności od 90% do 92,2% • językoznawstwo – 1,11 % • ekonomia i finanse - w zależności od specjalności od 0% do 1,11% • geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna - 2,22% • nauki o zarządzaniu i jakości - w zależności od specjalności od 2,22% do 3,34% • nauki prawne - 1,11% • matematyka - 1,11% przyporządkowanie dla studiów niestacjonarnych:

	• inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 90% • językoznawstwo – 1,11 % • informacja techniczna i telekomunikacja - 1,11% • geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna - 2,22% • nauki prawne - 1,11% • matematyka - 2,22%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	na studiach stacjonarnych: 3 semestry i 90 ECTS na studiach niestacjonarnych: 4 semestry i 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	50 h i 2 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Specjalności na studiach stacjonarnych: • zaopatrzenie w wodę i usuwanie ścieków • ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja • technologia wody, ścieków i odpadów • inżynieria odnawialnych źródeł energii Specjalności na studiach niestacjonarnych: • Urządzenia sanitarne	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	45	72
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów¹	1166 h	738 h
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów	46,4 ECST	29,3 ECTS

¹ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów		
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	w zależności od specjalności: od 70 do 72 ECTS	74 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	57 ECTS	27 ECTS

3. 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

Misją Politechniki Lubelskiej „jest kształcenie młodzieży studenckiej na kompetentnych specjalistów oraz świadomych i odpowiedzialnych obywateli naszej Ojczyzny”. Zgodnie z przyjętą Strategią Rozwoju Politechniki Lubelskiej (załącznik do Uchwały Nr 53/2013/VIII Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 28 listopada 2013 r. oraz uchwała Senatu Nr 7/2020/II) „Politechnika Lubelska zapewnia możliwości prowadzenia nowoczesnej pracy naukowej, badań naukowych, proponuje ofertę dydaktyczną, która odpowiada na potrzeby współczesnej gospodarki i rynku pracy, umożliwia pracownikom, doktorantom i studentom wszechstronny, harmonijny rozwój i edukację, wykorzystując najlepsze wzorce, aparaturę, narzędzia i metody. Politechnika Lubelska jest uczelnią współpracującą z miastem i regionem, włączającą się w rozwiązywanie ich problemów, stymulującą zrównoważony rozwój gospodarczy”. Koncepcja jak i cele kształcenia określone dla ocenianego kierunku, zakładające kształcenie kadr inżynierskich na potrzeby branży inżynierii środowiska, stałe doskonalenia procesu kształcenia w kontekście potrzeb rynku pracy oraz umiędzynarodowienie procesu kształcenia są w pełni zgodne z misją i strategią uczelni oraz polityką jakości.

Przyjęta koncepcja kształcenia jak i program studiów na ocenianym kierunku, prowadzonym przez Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej, została opracowana przy ścisłej współpracy kadry akademickiej, studentów wchodzących w skład Rady Wydziału Inżynierii Środowiska, Senatu Politechniki Lubelskiej, Samorządu Studenckiego oraz przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego reprezentującymi przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, ciepłownicze, przedsiębiorstwa projektowe i wykonawcze z branży sanitarnej, producentów wyrobów stosowanych w branży sanitarnej jak również stowarzyszenia i zrzeszenia inżynierów sanitarnych lub związanych z inżynierią środowiska, takich jak Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Tak szeroka i merytoryczna współpraca zapewnia, że przyjęta koncepcja kształcenia odpowiada na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Przyjęta koncepcja i cele kształcenia pozostają w ścisłym połączeniu z prowadzoną w uczelni działalnością naukowo-badawczą kadry akademickiej. Główny nurt badań naukowych nauczycieli akademickich związanych z kierunkiem inżynieria środowiska koncentruje się na zagadnieniach dotyczących metod ograniczania emisji gazów cieplarnianych, wykorzystania biomasy i promieniowania słonecznego jako źródeł energii, bezpieczeństwie zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, oceny systemów HVAC w aspekcie zużycia energii i zapewnienia optymalnych warunków powietrza wewnętrznego, ocenie zużycia energii w budynkach w zakresie dostawy, dystrybucji i wykorzystania ciepła, parametrów jakości powietrza wewnętrznego, instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, ściśle wpisujących się w dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której, jako wiodącej, przypisany został oceniany kierunek i gwarantujących włączanie do programu studiów treści odnoszących się do trendów rozwojowych dyscypliny.

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia absolwent studiów stacjonarnych I stopnia posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła, a także

podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego niezbędną do zaprojektowania prostych obiektów i konstrukcji budowlanych oraz podstawową wiedzę potrzebną do posługiwania się narzędziami komputerowego wspomagania projektowania w zakresie inżynierii środowiska oraz podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i gospodarowania środowiskiem, strategii zrównoważonego rozwoju oraz wpływu działalności człowieka na środowisko, w tym oddziaływania urządzeń i obiektów inżynierskich. Absolwent jest przygotowany do zaprojektowania, wykonania i eksploatacji urządzeń sieci i instalacji uzdatniania i zaopatrzenia w wodę, dostarczania ciepła oraz wykorzystania odnawialnych nośników energii, usuwania i oczyszczania ścieków, a także zaprojektowania efektywnych energetycznie urządzeń i instalacji wentylacji i klimatyzacji. Ponadto zna i potrafi stosować w pracach projektowych odpowiednie wytyczne i akty prawne. Jest w stanie uzgodnić we właściwych organach administracji szczegóły techniczne opracowanej dokumentacji projektowej. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym w zakresie problematyki środowiskowej, obiektów i procesów inżynierskich. Absolwent jest przygotowany do pełnienia funkcji specjalisty w wykonawstwie, pełnienia funkcji asystenta projektanta w biurach projektowych w przedsiębiorstwach zajmujących się: wytwarzaniem i dystrybucją ciepła, zaopatrzeniem w wodę, odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych, ochroną atmosfery, a także pracy na stanowiskach związanych z inżynierią środowiska w urzędach administracji samorządowej i państwowej. Jest świadomy społecznej roli inżyniera i wagi odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej za podjęte działania realizowane zarówno indywidualnie, jak i w zespole.

Absolwent studiów II stopnia kierunku inżynieria środowiska posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych oraz specjalistyczną wiedzę w wybranym obszarze dyscypliny inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki. Posiada umiejętności: rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wykonywania i koordynowania prac badawczych oraz radzenia sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi dotyczącymi zagadnień związanych z inżynierią środowiska. Potrafi porozumiewać się w sprawach inżynierii środowiska zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami, a także organizować pracę grupową i kierować pracą zespołów. Jest przygotowany do pracy w instytutach naukowo-badawczych, biurach projektowych i przedsiębiorstwach zajmujących się: ochroną atmosfery, energetyką ciepłą, zaopatrzeniem w wodę, usuwaniem i oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych, a także pracy na stanowiskach związanych z inżynierią środowiska w urzędach administracji samorządowej i państwowej.

W szczególności absolwent specjalności:

- *ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja* posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: tradycyjnych i energooszczędnych systemów ogrzewania, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii cieplnej oraz energii elektrycznej, sieci i węzłów ciepłowniczych, oszczędnego gospodarowania energią w budynkach, kształtowania mikroklimatu pomieszczeń, oceny jakości powietrza wewnętrznego, instalacji chłodniczych, źródeł chłodu w systemach klimatyzacyjnych, systemów wentylacji przeciwpożarowej, automatyzacji systemów HVAC;
- *technologia wody, ścieków i odpadów* posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: nowoczesnych technologii dotyczących uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i przeróbki odpadów oraz urządzeń stosowanych do ich realizacji; specjalistycznych rozwiązań dedykowanych uzdatnianiu wody do celów

przemysłowych i basenów; oczyszczania ścieków w oczyszczalniach przemysłowych i przydomowych; modelowania systemów oczyszczania ścieków; metod biologicznej i termicznej przeróbki odpadów, a także eksploatacji obiektów uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i przeróbki odpadów;

– *zaopatrzenie w wodę i usuwanie ścieków* posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: budowy, projektowania oraz eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych; prowadzenia samodzielnej działalności w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych; gospodarki wodnej terenów zurbanizowanych;

– *inżynieria odnawialnych źródeł energii* posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: powszechnie stosowanych i zaawansowanych systemów fotowoltaicznych, siłowni wiatrowych i instalacji energetycznego wykorzystania biomasy; rozwiązań w budownictwie energooszczędnym i pasywnym, w tym wysokosprawnych instalacji grzewczych i chłodniczych opartych na odnawialnych źródłach energii; zastosowania sieci inteligentnych w sektorze energetyki oraz zaawansowanych metod komputerowego wspomaganie projektowania systemów odnawialnych źródeł energii; oceny wpływu na środowiskowo energetyki niekonwencjonalnej;

– *urządzenia sanitarne* (studia niestacjonarne) posiada wiedzę w zakresie: alternatywnych źródeł energii, sieci i obiektów wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych, inżynierii środowiska wewnętrznego, uzdatniania wody do celów przemysłowych, modelowania systemów oczyszczania ścieków, utylizacji osadów ściekowych.

Absolwent studiów II stopnia zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym w zakresie problematyki środowiskowej, obiektów i procesów inżynierskich. Posiada umiejętność ustawicznego uczenia się i rozwoju zawodowego.

Wiedza i kompetencje uzyskane na kierunku inżynieria środowiska umożliwiają absolwentowi ubieganie się (po odbyciu wymaganej prawem praktyki zawodowej i zdaniu egzaminu zawodowego) o uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi (Dz. U. z 2019, poz. 831), w ograniczonym lub pełnym zakresie w zależności od ukończonego poziomu studiów.

Koncepcja kształcenia i przyjęty dla jej realizacji program studiów, obowiązujący od r. ak. 2019/2020 zatwierdzony uchwałą Senatu PL Nr 62/2019/X, obejmuje studia o profilu ogólnoakademickim, stacjonarne I stopnia oraz stacjonarne i niestacjonarne II stopnia, dla których założone kierunkowe efekty uczenia się zostały przypisane do dziedziny nauk inżynierijno-technicznych i do dyscypliny inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka jako wiodącej oraz do innych dziedzin i dyscyplin (nauki prawne, automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria lądowa i transport, ekonomia i finanse, nauki o zarządzaniu i jakości, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, matematyka, informacja techniczna i telekomunikacja, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o ziemi i środowiska. Przyporządkowanie ocenianego kierunku do dyscyplin zostało zatwierdzone uchwałą Senatu PL 39/2019/IX z dnia 12 września 2019r. należy jednak zwrócić uwagę, że istnieją istotne rozbieżności, co do wykazu dyscyplin, do których został przyporządkowany kierunek oraz ich procentowego udziału, podane w niniejszej uchwale, w systemie POLon oraz podanych w raporcie samooceny. Skutkiem rozbieżności, co do dyscyplin oraz przypisanych im procentowych udziałów kierunkowych efektów uczenia się, różnych dla różnych specjalności na

studiach stacjonarnych II stopnia i innych dla studiów niestacjonarnych II stopnia jest to, że poszczególne specjalności i formy studiów II stopnia są przypisane do różnych dyscyplin i dziedzin nauki.

Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny, w tym liczba dyscyplin, powinno racjonalnie wynikać z kluczowych przesłanek i celów prowadzenia danego kierunku studiów, ujętych w koncepcji kształcenia i znajdujących odzwierciedlenie w efektach uczenia się. Przyporządkowywanie kierunku do dużej liczby dyscyplin może być uzasadnione w świetle koncepcji kształcenia tylko wtedy, jeżeli każda z tych dyscyplin odgrywa istotną rolę jako podstawa formułowania koncepcji, natomiast nie może być uzasadnione obecnością w programie studiów elementów efektów uczenia się i programu studiów o charakterze subsydiarnym, względem całej koncepcji kształcenia. W szczególności, nie znajduje uzasadnienia przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, które są adekwatne do zajęć wskazanych w § 3 i w § 4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. z 2018 r., poz. 1861 ze zm.), tj. zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, z wychowania fizycznego oraz z języka obcego. Zajęcia te mają bowiem charakter subsydiarny dla kierunku i nie stanowią bazy dla budowy koncepcji kształcenia.

Wobec powyższego rekomenduje się dokonanie jednoznacznego przypisania ocenianego kierunku do dyscypliny/dyscyplin kluczowych dla kształcenia w obszarze inżynierii środowiska. Należy również zapewnić przypisanie kierunku na studiach II do tych samych dyscyplin niezależnie od wybranej specjalności oraz formy studiów.

Jednocześnie Uczelnia zatwierdziła katalog kierunkowych efektów uczenia dla studiów I stopnia obejmujących 22 efekty w zakresie wiedzy, 24 efekty w zakresie umiejętności i 6 efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych oraz dla studiów II stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych obejmujących 16 efektów w zakresie wiedzy, 20 efektów w zakresie umiejętności oraz 6 efektów w zakresie kompetencji społecznych, które odnoszą się do charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 lub 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (załącznik do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r., Dz. U., poz. 2218), ale nie wskazała, które z kierunkowych efektów uczenia się są przyporządkowane do innych dyscyplin niż inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Analiza kierunkowych efektów uczenia się wskazuje, że na studiach I stopnia kierunkowe efekty uczenia się odnoszą się do wiedzy z zakresu nauk podstawowych (matematyki, fizyki, chemii, biologii, ekologii i ochron przyrody), niezbędnej do studiowania zagadnień dotyczących inżynierii środowiska, wiedzy z zakresu geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, geodezji, mechaniki płynów, geotechniki i mechaniki gruntów, zasad kształtowania środowiska zewnętrznego i wewnętrznego oraz podstaw bezpieczeństwa w inżynierii środowiska, hydrauliki, hydrologii i meteorologii, jak również bardzo ogólnie sformułowanej wiedzy z zakresu zagadnień wpisujących się w kanon inżynierii środowiska dotyczących instalacji sanitarnych, procesów i wybranych obiektów i instalacji w inżynierii środowiska, ich projektowania, realizacji i eksploatacji, w tym z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania, zasad projektowania technologicznego, materiałów instalacyjnych oraz wiedzy z zakresu procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w inżynierii środowiska, ochrony własności intelektualnej i przemysłowej, przedsiębiorczości, aspektów prawnych w zakresie dotyczącym inżynierii środowiska.

Na studiach II stopnia kierunkowe efekty uczenia się dotyczą pogłębienia wiedzy z zakresu nauk podstawowych, trendów rozwojowych w zakresie technologii i materiałów stosowanych w inżynierii środowiska, planowania przestrzennego, pogłębioną wiedzę dotyczącą wymiany ciepła i masy, mechaniki płynów, termodynamiki, niezawodności i bezpieczeństwa, instalacji sanitarnych, projektowania i eksploatacji wybranych obiektów i instalacji w inżynierii środowiska, zaawansowanych programów komputerowych wspomagających działalność inżynierską oraz aspektów prawnych, ekonomicznych, tworzenia form przedsiębiorczości indywidualnej oraz procesów zachodzących w cyklu życia obiektów i urządzeń.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności zakładają nabycie umiejętności w zakresie pozyskiwania informacji z literatury i baz danych, zastosowania nowoczesnych technologii informatycznych, wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i badawczych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, planowania zadań badawczych, posługiwania się nowoczesną aparaturą i sprzętem pomiarowym, projektowania (na studiach I stopnia prostych, a na studiach II stopnia złożonych) urządzeń, obiektów, sieci i instalacji typowych dla inżynierii środowiska, diagnozować i rozwiązywać problemy eksploatacyjne obiektów, korzystać z dokumentacji technicznej, sporządzić harmonogram i kosztorys robót, przeprowadzić eksperyment, dokonać pomiarów, ocenić stopień zagrożenia dla środowiska, dokonać obserwacji, analizy i interpretacji aspektów ekonomicznych, prawnych i społecznych w zakresie inżynierii środowiska.

Szczegółowa analiza założonych dla ocenianego kierunku kierunkowych efektów uczenia się wskazuje, że są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim oraz poziomem PRK, ale w większości zostały sformułowane na dużym poziomie ogólności, co sprawia, że nie są specyficzne dla ocenianego kierunku. Jako przykład można podać efekt IŚ1A_W09 „ma podstawową wiedzę na temat procesów i wybranych obiektów inżynierii środowiska, ich projektowania i realizacji” czy też IŚ1A_W10 „ ma podstawową wiedzę na temat eksploatacji wybranych obiektów i instalacji w inżynierii środowiska”, IŚ1A_U10 „ potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla inżynierii środowiska, używając właściwych metod, technik i narzędzi” – nie doprecyzowano jakich obiektów, czy będą to tylko obiekty, jak również urządzenia i instalacje związane np. z oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody lub gospodarką odpadami czy również będą dotyczyć instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, instalacji odnawialnych źródeł energii czy może tylko dotyczy obiektów hydrotechnicznych.

Ponadto stwierdzono brak kierunkowych efektów uczenia się wskazujących na nabywanie wiedzy z zakresu kosztorysowania oraz ekonomiki procesu inwestycyjnego, pomimo, że w programie studiów przewidziano zajęcia dotyczące tej tematyki. Z tego też względu rekomenduje się jest sformułowanie kierunkowych efektów uczenia się tak aby były specyficzne dla ocenianego kierunku i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, w tym również uwzględniały nabywanie wiedzy i umiejętności z zakresu kosztorysowania i ekonomiki procesu inwestycyjnego.

W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się zostały uwzględnione efekty dotyczące znajomości języka obcego na poziomie B2 i B2+ ESOKJ odpowiednio na studiach I i II stopnia.

Efekty w zakresie kompetencji społecznych ukierunkowane są na pracę zespołową, odpowiedzialność za powierzone zadanie, podnoszenie swoich kwalifikacji, samokształcenie, etykę zawodu inżyniera, a także dostrzegania pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.

Należy również podkreślić, że w zbiorze kierunkowych efektów uczenia się zarówno na studiach I jak i II stopnia uwzględnione zostały efekty zawierające pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia PKR. Z tego też względu nie znajduje uzasadnienia fakt, że zgodnie z przyjętą koncepcją i programem studiów zatwierdzonym uchwałą Senatu PL nr 62/2019/X („Dokumentacji Programu Studiów Inżynieria Środowiska. Studia stacjonarne II stopnia” i „Dokumentacji Programu Studiów Inżynieria Środowiska. Studia niestacjonarne II stopnia”), Uczelnia będzie nadawała absolwentom studiów II stopnia tytuł magistra, a nie magistra inżyniera, co nie jest korzystne z punktu widzenia możliwości ubiegania się absolwentów o pełnienie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Wobec powyższego rekomenduje się aby nadawać absolwentom studiów II stopnia tytuł magistra inżyniera.

Analizę przedmiotowych efektów uczenia się i ich odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się przeprowadzono na podstawie wybranych losowo kart zajęć. Z dokonanej analizy sylabusów wynika, że zasadniczo przedmiotowe efekty uczenia się, odnoszące się do wiedzy i umiejętności zostały prawidłowo sformułowane i są możliwe do osiągnięcia w ramach realizowanych treści. Niestety zidentyfikowano również liczne zajęcia, dla których przyjęte efekty uczenia się zostały sformułowane bardzo ogólnie, nie uszczegóławiają właściwie kierunkowych efektów uczenia się, a w wielu przypadkach są jedynie ich powieleniem lub też zostały nieprawidłowo odniesione do kierunkowych efektów uczenia się. Jako przykłady można podać:

- na studiach I stopnia:

- *ochrona przed hałasem i wibracjami* - efekty EK1 „ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach i zjawiskach zachodzących w atmosferze, zna czynniki powodujące zagrożenia akustyczne”, EK2 „potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich w inżynierii środowiska” oraz EK3 „potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich” i EK4 „potrafi ocenić i zrozumieć zagrożenia występujące w środowisku przyrodniczym oraz dostrzega zagrożenia wynikające z działalności człowieka potrafiąc im przeciwdziałać” są powieleniem efektów kierunkowych i nie są specyficzne dla danego przedmiotu, którego treścią są tylko zagadnienia odnoszące się do hałasu, wibracji ich źródeł oraz metod ograniczania,
- *studium obiektów inżynierii środowiska* – efekt EK1 „ma szczegółową wiedzę na temat procesów realizowanych w obiektach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków oraz zakładach segregacji, utylizacji i składowania odpadów” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IS1A_W01 o treści odnoszącej się do nabywania wiedzy z zakresu zajęć podstawowych jak *matematyka, fizyka, chemia, biologia*, która została już wcześniej osiągnięta jako niezbędna do studiowania przedmiotów kierunkowych, efekt EK5 „posiada umiejętność porozumiewania się w języku obcym w zakresie problematyki związanej z inżynierią środowiska” nie ma żadnego powiązania z treściami kształcenia ponieważ zajęcia dotyczą wizyt studyjnych na obiektach takich jak stacje uzdatniania wody, oczyszczalniach ścieków, składowiska odpadów, elektrociepłownie,
- *urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków* – efekty EK1 „ma podstawową wiedzę na temat projektowania i doboru procesów w inżynierii środowiska”, EK2 „ma podstawową wiedzę na temat projektowania wybranych obiektów w inżynierii środowiska” oraz EK3 „ma podstawową wiedzę na temat realizacji wybranych obiektów w inżynierii

środowiska” nie można uznać za specyficzne dla tego przedmiotu ponieważ na poziomie przedmiotu efekty uczenia się powinny uszczegóławiać efekty kierunkowe poprzez wskazanie jakie dokładnie obiekty, urządzenia, procesy, instalacje, w ramach danego przedmiotu będą omawiane i projektowane,

- *technologia i organizacja robót z kosztorysowaniem* – efekt EK4 „ma podstawową wiedzę na temat organizacji robót sanitarnych” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚA_W16 o treści „ma wiedzę na temat podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości”,

- na studiach II stopnia:

- *monitoring środowiska* – efekt EK2 „ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą struktury i zakresu badań objętych monitoringiem środowiska” został niewłaściwie odniesiony do efektu kierunkowego IŚ2A_W07 o treści „ma pogłębioną wiedzę na temat eksploatacji wybranych obiektów i instalacji w inżynierii środowiska” oraz IŚ2A_W14 o treści „zna i rozumie dylematy cywilizacyjne w aspekcie inżynierii i ochrony środowiska”,
- *automatyka, sterowanie w inżynierii środowiska* – efekt EK3 „w zaawansowany sposób potrafi opisywać dynamiczne procesy występujące w inżynierii środowiska i zastosować odpowiedni sposób ich sterowania lub regulacji” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych”,
- *sieci i obiekty wodociągowe* – efekt EK1 „ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą funkcjonowania, projektowania i budowy dużych i złożonych systemów wodociągowych, jest to rozszerzenie zakresu wiedzy ze stopnia pierwszego” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych”,
- *audyt i certyfikacja energetyczna* – efekt EK1 „w zaawansowanym stopniu zna zasady sporządzania charakterystyki energetycznej budynków” został nieprawidłowo odniesiony do efektów kierunkowych IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych” oraz IŚ2A_W06 o treści „ma pogłębioną wiedzę na temat procesów i wybranych obiektów inżynierii środowiska, obejmujących ich projektowanie i realizację”,
- *utilizacja osadów ściekowych* – efekt EK1 „ma pogłębioną wiedzę w zakresie procesów jednostkowych” został sformułowany zbyt ogólnie i nie jest specyficzny dla tego przedmiotu, jak również nie wpisuje się w realizację efektu kierunkowego IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych”,
- *uzdatnianie wody basenowej* – wszystkie efekty od EK1 po EK15 są jedynie powielonymi efektami kierunkowymi i w żadnym z tych efektów nie ma ani jednego określenia odnoszącego konkretnie się do nabywania wiedzy oraz umiejętności dotyczących uzdatniania

wody basenowej, ponadto większość z tych efektów nie może być osiągnięta w ramach tych zajęć,

- *biologiczne metody przekształcania odpadów* - wszystkie efekty od EK1 po EK14 są jedynie przepisany efektami kierunkowymi i w żadnym z tych efektów nie ma ani jednego określenia odnoszącego się do nabywania wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień dotyczących biologicznych metod przekształcania odpadów, ponadto większość z tych efektów nie może być osiągnięta w ramach tych zajęć,
- *słoneczne systemy grzewcze i chłodnicze* – efekt EK2 „zna w pogłębionym stopniu zasady działania różnych urządzeń stosowanych w słonecznych systemach grzewczych i chłodniczych” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych”,
- *systemy fotowoltaiczne* – efekt EK1 „ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą fotowoltaiki” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚ2A_W01 o treści „ma pogłębioną wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki, chemii, biologii i mikrobiologii, ekologii i ochrony przyrody, która jest podstawą przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych”, natomiast efekt EK2 „Ma rozszerzoną wiedzę na temat różnych aspektów projektowania systemów fotowoltaicznych” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚA2_W02 o treści „zna zasady opracowywania planów zagospodarowania przestrzennego” oraz IŚA2_W10 „ma wiedzę na temat podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości”,
- *energetyczne wykorzystanie biomasy* – efekt EK5 „umie ocenić przydatność biomasy do wykorzystania energetycznego na podstawie jej właściwości fizycznych i chemicznych” został nieprawidłowo odniesiony do efektu kierunkowego IŚA2_W02 o treści „zna zasady opracowywania planów zagospodarowania przestrzennego” oraz IŚA2_W10 „ma wiedzę na temat podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości”,

Wobec przedstawionych uchybień rekomenduje się, w odniesieniu do zajęć, dla których założone efekty uczenia się zostały sformułowane zbyt ogólnie lub są powieleniem efektów kierunkowych lub zostały nieprawidłowo odniesione do efektów kierunkowych, wprowadzenie zmian zapewniających właściwe powiązanie efektów uczenia się sformułowanych na poziomie przedmiotów z efektami kierunkowymi oraz wdrożenie mechanizmów kontrolnych zapobiegających takim uchybieniem w przyszłości.

Pierwotnie koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku nie przewidywała realizacji zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Począwszy od semestru letniego 2019/2020, z uwagi na zaistniałą sytuację epidemiologiczną Uczelnia dostosowała proces kształcenia oraz infrastrukturę do istniejących warunków uwzględniając nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Politechnice Lubelskiej są zgodne z misją i strategią Uczelni oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Zgodnie z przyjętą koncepcją oceniany kierunek został przypisany do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i do dyscypliny inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka jako wiodącej oraz do innych dziedzin i dyscyplin jak: nauki prawne, automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria lądowa i transport, ekonomia i finanse, nauki o zarządzaniu i jakości, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, matematyka, informacja techniczna i telekomunikacja, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o ziemi i środowiska. Należy jednak zaznaczyć, że przypisanie ocenianego kierunku do tak wielu dyscyplin nie znajduje uzasadnienia ani w koncepcji kształcenia ani w programie studiów. Kształcenie na ocenianym kierunku jest prowadzone w ścisłym powiązaniu z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową wpisującą się zakres dyscypliny wiodącej jaką jest inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka i uwzględniającą trendy rozwojowe tej dyscypliny.

Założone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych są zgodne z koncepcją i celami kształcenia i zostały odniesione do 6 i 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji odpowiednio dla studiów I jak i II stopnia, przy czym Uczelnia nie wskazała, które z kierunkowych efektów uczenia się są przyporządkowane do innych dyscyplin niż inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Jednocześnie znaczna część kierunkowych efektów uczenia się została sformułowana w sposób bardzo ogólny i nie jest specyficzna dla ocenianego kierunku. Ponadto, w katalogu kierunkowych efektów uczenia się brakuje efektów uczenia się odnoszących się do nabywania wiedzy i umiejętności z zakresu kosztorysowania czy też ekonomiki procesu inwestycyjnego, niezbędnych w praktyce inżynierskiej w obszarze inżynierii środowiska.

Przedstawione kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają powiązanie kształcenia z zakresem prowadzonej działalności naukowej, wpisującej się w zakres dyscypliny wiodącej jaką jest inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Zapewniają nabycie umiejętności prowadzenia badań na studiach I stopnia oraz udział w badaniach na studiach II stopnia. Uwzględniają również osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie B2 i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego odpowiednio na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się zarówno na studiach I jak i II stopnia uwzględnione zostały efekty dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie. Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia i zatwierdzonym dla jej realizacji programem studiów absolwenci studiów II stopnia uzyskują tytuł magistra, pomimo, że spełnione są przesłanki wskazujące, że absolwent studiów II stopnia ocenianego kierunku powinien uzyskiwać tytuł magistra inżyniera.

W przypadku znacznej grupy zajęć, zarówno na studiach I jak i II stopnia, efekty te nie są specyficzne dla danych zajęć, w wielu przypadkach są jedynie powieleniem efektów kierunkowych lub zostały nieprawidłowo odniesione do kierunkowych efektów uczenia się.

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

--

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

Program studiów I stopnia w początkowych semestrach obejmuje zajęcia z przedmiotów podstawowych i ogólnych jak: *matematyka, fizyka, chemia, biologia*, w zakresie niezbędnym dla dalszego kształcenia kierunkowego i specjalnościowego. Równolegle studenci nabywają wiedzę i umiejętności niezbędne w przyszłej praktyce inżynierskiej z zakresu rysunku technicznego i geometrii wykreślnej, technologii informacyjnych, podstaw geodezji, informatycznych podstaw projektowania, mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa, mechaniki płynów, mechaniki gruntów i geotechniki, materiałoznawstwa, meteorologii i klimatologii, toksykologii oraz z zakresu dziedziny nauk humanistycznych i społecznych. W kolejnych semestrach realizowane są zajęcia wpisujące się w inżynierię środowiska, w zakresie charakterystycznym dla ocenianego kierunku odnoszące się do ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyzacji, instalacji sanitarnych, wodociągów, kanalizacji, technologii wody i ścieków, ochrony przed hałasem i wibracjami, ochrony powietrza, sieci i instalacji gazowych, instalacji p.poż oraz blok przedmiotów kierunkowych obieralnych jak: zarządzanie i planowanie procesu inwestycyjnego, technologię i organizację robót wraz z kosztorysowaniem, ochronę gleb, gospodarkę odpadami, odnawialne źródła energii, technologie biopaliw, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarkę wodną i ochronę wód oraz ochronę przed powodzią.

Na studiach II stopnia studenci pogłębiają wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach I stopnia, poszerzone o nowe zagadnienia jak planowanie przestrzenne, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, monitoring środowiska, technologię i organizację robót instalacyjnych oraz o zagadnienia, które w zależności od specjalności dotyczą: sieci i obiektów wodociągowych, kanalizacyjnych, przydomowych oczyszczalni ścieków, audytu i certyfikacji energetycznej, węzłów cieplnych, inżynierii środowiska wewnętrznego, instalacji grzewczych, chłodniczych i p.poż, biotechnologii w inżynierii środowiska, utylizacji osadów ściekowych, uzdatniania wody basenowej, oczyszczania ścieków przemysłowych, metod przekształcania odpadów, energetyki wiatrowej, fotowoltaiki, energetycznego wykorzystania biomasy, budownictwa energooszczędnego i pasywnego.

Program studiów I jak i II stopnia kierunku inżynieria środowiska obejmuje zajęcia, których sekwencja – od zajęć do kierunkowych i specjalistycznych oraz formy zajęć powinny zapewnić osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Ujęte w programie studiów treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie. Treści te są kompleksowe i specyficzne i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Szczegółowa analiza obowiązujących od roku akademickiego 2019/2020 programów studiów wskazuje, uwzględniając podane w tabeli w pkt 2 niniejszego raportu podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów, że:

- na studiach stacjonarnych I stopnia łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów wynosi 3006 godz., z czego wykłady obejmują 1311 godz., co stanowi 43,6% ogólnej liczby godzin,
- na studiach stacjonarnych II stopnia łączna liczba godzin zajęć kontaktowych wynosi 1166, w tym 120 godz. przypisano pracy dyplomowej, z czego wykłady w zależności od specjalności obejmują od 424 godz. do 469godz., co stanowi od 40,5% do 44,8% ogólnej liczby godzin, bez uwzględnienia godzin przypisanych pracy dyplomowej,
- na studiach niestacjonarnych II stopnia łączna liczba godzin zajęć kontaktowych wynosi 738, w tym 100 godz. przypisano pracy dyplomowej, z czego wykłady obejmują 283 godz., co stanowi od 44,3% ogólnej liczby godzin, bez uwzględnienia godzin przypisanych pracy dyplomowej.

Z przedstawionej analizy wynika, że zajęcia realizowane w formie wykładów stanowią mniej niż 50% ogólnej liczby godzin, co jest właściwe dla studiów technicznych, w których powinno kłaść się nacisk na zajęcia w formach praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty), umożliwiających kształcenie kompetencji inżynierskich. Blokowi zajęć służących zdobywaniu kompetencji inżynierskich na studiach I stopnia Uczelnia przypisała 173 punkty ECTS włączając w to zajęcia bloku humanistyczno-społecznego oraz wykłady w języku angielskim, które nie wpisują się w kształcenie tych kompetencji. W rzeczywistości zajęciom kształcącym kompetencje inżynierskie na studiach I stopnia przypisanych jest 168 punktów ECTS, co zapewnia osiągnięcie tych kompetencji. Na studiach II stopnia kompetencje inżynierskie nabywane są w ramach zajęć którym Uczelnia przypisała 57 punktów ECTS na studiach stacjonarnych i 60 punktów ECTS na studiach niestacjonarnych. Wobec powyższego należy stwierdzić, że liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom kształcącym kompetencje inżynierskie jest właściwa dla programu studiów technicznych prowadzących do uzyskania tytułu inżyniera i magistra inżyniera.

Czas trwania studiów, jak i nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów na ocenianym kierunku, zostały oszacowane prawidłowo i zapewniają osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Na studiach stacjonarnych I stopnia, realizowanych przez 7 semestrów, student uzyskuje 210 punktów ECTS, natomiast na studiach stacjonarnych II stopnia, realizowanych przez 3 semestry na studiach stacjonarnych i przez 4 semestry na studiach niestacjonarnych, uzyskuje 90 punktów ECTS.

Łączna liczba zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów stacjonarnych I stopnia łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć wynosząca 3006 godz. zapewnia osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Podana przez Uczelnię liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 118 ECTS, co stanowi ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS i jest zgodne z wymogami formalnymi dla studiów stacjonarnych. Na studiach stacjonarnych II stopnia łączna liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć wynosząca 1166 godz. zapewnia osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innymi osobami prowadzącymi zajęcia wynosi 46 ECTS, co stanowi ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS i jest zgodne z wymogami formalnymi dla studiów stacjonarnych. Natomiast dla studiów niestacjonarnych mniejsza liczba godzin dydaktycznych wynosząca 738 godz., rekompensowana jest poprzez zwiększenie nakładu pracy własnej studenta i zapewnia osiągnięcie założonych efektów uczenia się

Analiza sylabusów poszczególnych zajęć wskazuje, że przypisana im liczba punktów ECTS jest prawidłowa i wynika z faktycznego, wykazanego nakładu pracy studenta.

Plan studiów obejmuje blok zajęć obieralnych, którym przypisano nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS (64 ECTS na studiach I stopnia i 57 ECTS na studiach II stopnia), co jest zgodne z wymogami określonymi w obowiązujących przepisach prawa oraz pozwala studentom na elastyczne kształtowanie własnej ścieżki rozwoju. Wybór ten, na studiach I stopnia jest realizowany poprzez wybór zajęć, a na studiach II stopnia poprzez wybór specjalności, miejsca odbywania praktyki zawodowej oraz wybór tematu pracy dyplomowej. Pomimo, że na studiach niestacjonarnych II stopnia jest tylko jedna specjalność to studenci również mają zapewniony wybór zajęć, którym przypisano 27 punktów ECTS, co stanowi 30% ogólnej liczby punktów ECTS.

Program studiów na kierunku inżynieria środowiska realizowany jest w ścisłym powiązaniu z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi. Na studiach stacjonarnych I stopnia, udział zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której przyporządkowano kierunek wynosi 122 punkty ECTS (Uczelnia w raporcie samooceny podała 133 włączając w to zajęcia takie jak *technologie informacyjne, podstawy przedsiębiorczości, matematyka, fizyka*, które nie są powiązane z prowadzonymi badaniami). Na studiach II stopnia zajęciom lub grupom zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami należy przypisać od 64 do 68 punktów ECTS w zależności od specjalności (Uczelnia podała, że udział ten wynosi od 70 punktów ECTS do 74 punktów ECTS włączając w to takie zajęcia jak *podstawy zarządzania oraz seminarium dyplomowe*, które nie są powiązane z prowadzonymi badaniami). Wobec powyższego należy stwierdzić, że na ocenianym kierunku zajęciom realizowanym w ścisłym powiązaniu z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi przypisano ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS, co jest zgodne z wymogami dla studiów o profilu ogólnoakademickim. Studenci ocenianego kierunku mają możliwości zdobywania kompetencji badawczych (przygotowanie do prowadzenia badań na studiach I stopnia i udział w badaniach na studiach II stopnia) w ramach realizacji zajęć laboratoryjnych i terenowych, realizacji prac dyplomowych, udział w pracach kół naukowych lub poprzez bezpośredni udział w badaniach i projektach realizowanych przez pracowników. Prowadzona w jednostce działalność badawcza jest powiązana z realizacją procesu kształcenia i przekłada się na przekazywanie bieżącej, nowoczesnej i komplementarnej wiedzy, w ramach realizacji założonych treści kształcenia.

W programie studiów dla ocenianego kierunku przewidziano blok zajęć humanistyczno-społecznych, do których na studiach I stopnia można zaliczyć: *ochronę własności intelektualnej* (1 ECTS); *podstawy przedsiębiorczości* (1 ECTS); *podstawy ekonomiki* (1 ECTS); *ergonomię* (1 ECTS). Uczelnia do tej grupy zajęć zaliczyła również takie zajęcia jak *podstawy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju* do wyboru z zajęciami *zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój*, którym przypisano 4 punkty ECTS. Niestety nie można uznać tych zajęć jako zajęć z grupy humanistyczno-społecznych, ponieważ treści kształcenia jednoznacznie odnoszą się do ochrony środowiska i zagadnień zrównoważonego rozwoju, spójnych z inżynierią środowiska i wpisujących się w dziedzinę nauk inżynierijno-

technicznych, a nie humanistyczno-społecznych. Wobec powyższego rekomenduje się uzupełnienie katalogu zajęć z grupy humanistyczno-społecznych o zajęcia, których treści kształcenia będą jednoznacznie odnosić się do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia w ramach bloku zajęć humanistyczno-społecznych realizowane są: *planowanie przestrzenne* (1 ECTS), *wprowadzenie na rynek pracy* (1 ECTS), *postawy zarządzania* (2 ECTS); *współczesne zagrożenia cywilizacyjne* (1 ECTS), w łącznym wymiarze 5 punktów ECTS, spełniających wymogi formalne.

W programach studiów I i II stopnia na ocenianym kierunku przewidziane jest kształcenie w zakresie języka obcego. Na studiach stacjonarnych, zajęcia są realizowane od 3 do 6 semestru w wymiarze 120 godz., którym przypisano 8 punktów ECTS, kończą się egzaminem na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Dodatkowo studenci, w ramach bloku zajęć obieralnych muszą uczestniczyć w zajęciach specjalnościowych prowadzonych przez pracowników Wydziału lub profesorów wizytujących w wymiarze 30 godz. (Advanced Methods of water purification, Waste management, Land Use and Conservation, Advanced soil science, Sustainable Development, Environmental Law). Natomiast na studiach II stopnia, zajęcia z języka obcego, realizowane są w wymiarze 30 godz. (studia stacjonarne) oraz 18 godz. na studiach niestacjonarnych, którym przypisano 2 punkty ECTS. Zarówno liczba godzin zajęć z języka obcego jak i zakres tematyczny zapewniają studentom ocenianego kierunku nabycie biegłości posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 i B2+ ESOKJ odpowiednio na studiach I i II stopnia.

W procesie kształcenia studentów ocenianego kierunku wykorzystywane są tradycyjne metody kształcenia. W większości przypadków, głównie w odniesieniu do wykładów, stosuje się metody problemowe, podające i opisujące pozwalające na przedstawienie zjawisk, mechanizmów, metod, technik, technologii, rozwiązań inżynierskich dotyczących inżynierii środowiska, ze wskazaniem obecnych rozwiązań jak i trendów rozwojowych. Natomiast w przypadku ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, ćwiczeń terenowych i projektów stosowane są głównie metody praktyczne, głównie praca pod kierunkiem prowadzącego z wykorzystaniem różnych źródeł informacji (dostępna literatura, normy, akty prawne) oraz dyskusji, pozwalające na wykorzystanie wiedzy zdobytej podczas wykładów i samodzielnego uczenia się, utrwalające osiągnięte efekty i doskonalące umiejętność pracy w zespole. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie wykonują określone zadania, uczą się korzystania z aparatury badawczej, opracowują uzyskane wyniki oraz przedstawiają wnioski, co stanowi przygotowanie do prowadzenia badań naukowych. W nauce języka obcego wykorzystywane są zarówno praca z tekstem, mówienie, słuchanie, ćwiczenia indywidualne, jak i praca w zespołach.

Wykorzystywane metody kształcenia umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się, także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia

W programach studiów realizowanych na ocenianym kierunku nie przewidywano zdalnego prowadzenia zajęć, metodą kształcenia na odległość. Jednakże, w związku z pandemią COVID-19, zgodnie z przepisami prawa powszechnie obowiązującego oraz wynikającymi z nich aktami wewnętrznymi Uczelni, od semestru letniego roku akademickiego 2019/2020, wprowadzono metody kształcenia zdalnego. Początkowo w roku akademicki 2020/21 zajęcia odbywały się w trybie hybrydowym, w którym projekty i laboratoria realizowano w formie stacjonarnej. Aktualnie wszystkie zajęcia realizowane są w trybie zdalnym. Zaliczenia i egzaminy realizowane poza siedzibą Uczelni

mogą się odbywać w szczególności w formie wideokonferencji, konferencji internetowej lub poprzez platformę zdalnego nauczania. Decyzję o wyborze formy weryfikacji, sposobu identyfikacji studenta i organizacji weryfikacji, w tym o jej terminie, podejmuje nauczyciel akademicki, realizujący zajęcia dydaktyczne kończące się danym zaliczeniem lub egzaminem. Decyzja podawana jest do wiadomości studenta drogą elektroniczną. Prowadzący informuje drogą elektroniczną studenta o narzędziach wymaganych do poddania się weryfikacji nie później niż 7 dni przed terminem egzaminu. Student niedysponujący wskazanymi narzędziami zgłasza ten fakt prowadzącemu w terminie 3 dni od podania powyższej informacji. Hospitacje zajęć przeprowadzone w czasie wizytacji potwierdziły prawidłową realizację procesu dydaktycznego w trybie nauczania zdalnego.

Obowiązujące na Politechnice Lubelskiej zasady i wewnętrzne regulacje prawne umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia. Zgodnie z Regulaminem studiów studenci ocenianego kierunku mają prawo wyboru przedmiotów obieralnych lub fakultatywnych zgodnie z zasadami określonymi przez dziekana przed rozpoczęciem semestru. Studenci z niepełnosprawnościami podlegają jednolitemu systemowi oceny, a uzyskane efekty uczenia się podczas studiów, nie różnią się od efektów uzyskanych przez studentów pełnosprawnych. Niepełnosprawnym studentom zapewnia się warunki odbywania i zaliczania zajęć zgodnie z obowiązującymi w Uczelni wewnętrznymi aktami prawnymi.

Aktualny program studiów I stopnia nie przewiduje praktyki zawodowej. Na studiach II stopnia przewidziana jest praktyka przeddyplomowa w wymiarze 2-tygodni (50 godz.), która dopiero będzie realizowana od bieżącego roku akademickiego. Należy zauważyć, że efekty uczenia się przewidziane dla praktyki przeddyplomowej EK1 „potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich” , EK2 „potrafi planować i kierować pracą indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych” oraz EK3 „jest terminowy i rzetelny w wykonywaniu zadań”, zostały sformułowane na dużym poziomie ogólności i nie oddają specyfiki praktyki na kierunku inżynierii środowiska .

Ogólne zasady realizacji praktyk zawodowych w Politechnice Lubelskiej regulowane są przez Zarządzenie Rektora Nr R-58/2020. Zgodnie z tym dokumentem za organizację praktyk na Wydziale odpowiada Dziekan WIŚ, a nadzór nad ich przebiegiem sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk powołany przez Dziekana WIŚ. Student odbywa praktykę na podstawie umowy zawartej przez Politechnikę Lubelską z zakładem pracy. W umowie określone są zasady przebiegu i organizacji praktyki oraz wymagania stawiane organizatorowi praktyki jak i studentowi odbywającemu praktykę. Kontrola praktyki leży zarówno po stronie zakładu pracy, w którym student odbywa praktykę, jak i Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Z uwagi na dużą liczbę miejsc oraz lokalizację poza obszarem woj. lubelskiego, w których realizowane są praktyki studenckie, weryfikacji podlegają minimum trzy losowo wybrane placówki. Obowiązkowej kontroli podlegają miejsca, w których jedna ze stron (student bądź opiekun praktyk) zgłasza zastrzeżenia, bądź naruszone zostały warunki zawarte w umowie. Kontrola i nadzór merytoryczny w sytuacjach wątpliwych przeprowadzany jest osobiście na podstawie danych kontaktowych do opiekuna praktyk podanych w umowie. Coroczne sprawozdania z przeprowadzonych kontroli w formie raportu przekazywane są prodziekanowi ds. studentów.

Szczegółowe zasady organizacji praktyki zostały zawarte w “Dokumentacji Programu Studiów Inżynieria środowiska. Studia stacjonarne II stopnia”, w “Dokumentacji Programu Studiów Inżynieria

środowiska. Studia niestacjonarne II stopnia”. Zgodnie z tymi dokumentami praktyka może być realizowana w przedsiębiorstwach/zakładach/ urzędach/biurach/placówkach badawczych związanych z inżynierią środowiska, takich jak biura projektowe, przedsiębiorstwa wykonawcze, zakłady energetyczne, oczyszczalnie ścieków, sortownie odpadów, urzędy miasta, urzędy gmin, uczelnie, instytuty naukowe itp. Student ma prawo wybrać miejsce odbywania praktyki z oferty przedstawionej przez Wydział lub samodzielnie, dostarczając dane dotyczące przedsiębiorstwa do Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Pełnomocnik ds. praktyk sprawdza ponadto czy profil firmy, jej działalność i oferowane usługi są spójne z programem studiów. W dokumentach tym podano, że “Zakres praktyki określa Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk”, co nie jest właściwe, ponieważ zakres/program praktyki powinien wynikać z założonych efektów uczenia się i być jednakowy dla wszystkich studentów.

Zaliczenia praktyki dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie dziennika praktyk oraz sprawozdania wraz z opinią i oceną Zakładowego Opiekuna Praktyk. Zaliczenie praktyki studenckiej jest na ocenę i jest wliczane do średniej ocen studenta. Za odbycie praktyki może zostać uznane wykonywanie aktywności przez studenta, jeżeli jej charakter pozwala na uzyskanie przez studenta określonych w programie studiów efektów uczenia się, co jest potwierdzone umową o pracę, umową o dzieło, umową zlecenia, pracą wykonywaną w ramach własnej działalności gospodarczej, pracą na rzecz jednostek naukowo-badawczych Uczelni w ramach grantów lub innych umów zawieranych przez Uczelnię.

Formalnie metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyki, w tym metody weryfikacji i oceny z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (wykorzystywanych o obecnej sytuacji epidemiologicznej, rozmowa ze studentem na platformie Teams), a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i powinny umożliwiać skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Przy czym jak wykazano w Kryterium 1 założone efekty uczenia się dla *praktyki przeddyplomowej* są bardzo ogólne i nie oddają specyfiki praktyki dla kierunku inżynieria środowiska. Ponadto za niewłaściwe należy uznać to, że nie ma jednego spójnego programu praktyki, a w dokumentacji składanej do oceny nie jest załączany indywidualny program praktyki ustalony dla danego studenta, wobec czego Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk nie może stwierdzić, że dany program został zrealizowany, a w konsekwencji, że dany student osiągnął założone efekty uczenia się. Wobec powyższego rekomenduje się zdefiniowanie specyficznych dla *praktyki przeddyplomowej* efektów uczenia się oraz programu praktyki prowadzącego do realizacji założonych efektów.

Należy również zauważyć, że zgodnie z obecnie obowiązującymi regulacjami dotyczącymi realizacji praktyki ankietyzacji i ocenie podlega Organizator praktyk jak i student odbywający praktykę, który jest oceniany przez Opiekuna praktyk z ramienia firmy przyjmującej. Natomiast student nie ma możliwości dokonania oceny ani Jednostki ani zasad odbywania praktyki. Z tego też względu rekomenduje się stworzenie procedury umożliwiającej również studentom dokonywanie takiej oceny. Należy również zwrócić uwagę, aby zakres pytań zawartych w „Ankiecie Ewaluacyjnej Opinia Pracodawcy na Temat Praktyk” był powiązany z sylabusem *praktyki przeddyplomowej*, a odpowiedzi na pytania jednoznacznie wskazywały na osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się.

W ramach wizytacji dokonano analizy dokumentacji z dotychczasowej realizacji praktyki zawodowej, przewidzianej w programie studiów I stopnia, z której Uczelnia zrezygnowała. Z dokumentacji tej wynika, że studenci odbywali praktyki w jednostkach branżowych, w ramach praktyki byli zapoznawani z zasadami bhp i organizacją pracy, dokumentacją techniczną uczestniczyli w przygotowywaniu i wykonywaniu robót, co dowodzi spójności działań w ramach praktyki z programem studiów. Należy jednak podkreślić, że przedstawiona ocena dotyczy praktyki zawodowej, która została wycofana z programu studiów I stopnia.

Realizacja programów studiów odbywa się w cyklach semestralnych. Każdy semestr obejmuje 15 tygodni przeznaczonych na zajęcia zorganizowane, okres sesji egzaminacyjnej oraz przerwę semestralną. Zajęcia na studiach stacjonarnych są rozplanowane na maksymalnie 5 dni roboczych, natomiast zajęcia na studiach niestacjonarnych odbywają się w formie zjazdów sobotnio-niedzielnym, których najczęściej jest 9 w każdym semestrze. Tygodniowy rozkład zajęć na studiach stacjonarnych jak i rozkład zajęć w ramach poszczególnych zjazdów, dostosowany jest do warunków pracy zdalnej i jest zgodny z wymogami higieny pracy umysłowej, zapewnia aktywny udział w zajęciach jak i czas na samodzielną naukę.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe realizowane na ocenianym kierunku są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie. Treści te są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się przypisanych do tej dyscypliny.

Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosząca ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS jest zgodna z wymogami formalnymi.

Sekwencja zajęć lub grup zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Program studiów I i II stopnia umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie, co umożliwia studentom elastyczne kształtowanie ścieżki rozwoju.

Program studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której został przyporządkowany kierunek, którym przypisano ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS.

Program studiów, umożliwia osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie B2 na studiach I stopnia oraz na poziomie B2+ na studiach II stopnia.

Program studiów przewiduje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych, którym na studiach I stopnia Uczelnia przyporządkowała 7 punktów ECTS. Z uwagi na to, że treści kształcenia w ramach zajęć *podstawy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju* do wyboru z zajęciami *zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój*, jednoznacznie odnoszą się do ochrony środowiska i zagadnień zrównoważonego rozwoju, spójnych z inżynierią środowiska i wpisujących się w dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych, zajęcia te nie mogą być zaliczone do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk ekonomicznych.

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia w ramach bloku zajęć humanistyczno-społecznych realizowane są zajęcia w łącznym wymiarze 5 punktów ECTS, spełniających wymogi formalne.

Program studiów nie przewiduje kształcenia w trybie e-learningu. Obecna realizacja zajęć w trybie zdalnym wynika z sytuacji zagrożenia epidemiologicznego i jest realizowana w oparciu o wewnętrzne regulacje Uczelni. Organizacja zajęć zdalnych jest prawidłowa zarówno w zakresie realizacji zajęć w semestrze. Metody kształcenia obejmujące wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, projekty oraz seminaria są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, stosowane są właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się, umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej na studiach I stopnia jak i udział w badaniach na studiach II stopnia, umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia lub B2+ na poziomie studiów II stopnia oraz umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia.

Aktualny program studiów I stopnia nie przewiduje praktyk. Na II stopniu studenci realizują 2-tygodniową praktykę przeddyplomową. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Dobór miejsc odbywania praktyk jest właściwy. Uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami zatwierdza to miejsce.

Formalnie przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i powinny umożliwić skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Jednak efekty uczenia się zakładane dla praktyk zostały sformułowane bardzo ogólnie i nie oddają specyfiki praktyki zawodowej dla kierunku inżynieria środowiska, a ponadto brak jest programu praktyki.

Organizacja zajęć na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych, dostosowana do warunków nauczania zdalnego jest prawidłowa, zgodna z wymogami higieny pracy umysłowej, zapewnia aktywny udział w zajęciach oraz stwarza warunki do samodzielnej pracy studentów.

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

--

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

Rekrutacja na studia I i II stopnia prowadzona jest na podstawie odpowiedniej uchwały Senatu na dany rok akademicki. Postępowanie rekrutacyjne na pierwszy rok studiów ma charakter konkursowy. Kandydaci umieszczani są na liście rankingowej w kolejności uzyskanej liczby punktów rekrutacyjnych, która określa kolejność przyjmowania na studia. W postępowaniu rekrutacyjnym na studia I stopnia uwzględniane są skale ocen w zależności od posiadanego przez kandydata świadectwa dojrzałości. Na kierunek inżynieria środowiska liczbę uzyskanych punktów oblicza się na podstawie wyników z pisemnego egzaminu maturalnego z trzech przedmiotów obowiązkowych: *matematyki, języka polskiego i języka obcego* – z odpowiednimi wagami – oraz z przedmiotu dodatkowego *fizyka z astronomią, chemia, informatyka, biologia, geografia*.

O przyjęcie na studia II stopnia mogą ubiegać się kandydaci, którzy ukończyli studia na kierunku inżynieria środowiska lub pokrewnym. Za kierunek pokrewny uznaje się kierunek, którego ukończenie wiąże się z uzyskaniem przez absolwenta co najmniej 60% kierunkowych efektów uczenia się na studiach I stopnia, przy czym nie jest zaznaczone, że dotyczy to również kompetencji inżynierskich. Listę rankingową ustala się na podstawie oceny z dyplomu ukończenia studiów wyższych, uzyskanej średniej ocen ze studiów, rozmowy kwalifikacyjnej. Absolwenci kierunków pokrewnych są zobowiązani do uzupełnienia różnic programowych wynikających z porównania programów kształcenia, rozumianych również jako programy studiów lub wykazu efektów kształcenia, w zakresie i terminie określonym przez dziekana.

Przedstawione zasady rekrutacji na studia II stopnia na kierunek inżynieria środowiska dopuszczają ubieganie się o przyjęcie na studia kandydatów nie posiadających tytułu inżyniera, co nie jest właściwe, ponieważ program studiów II stopnia zakłada pogłębienie i poszerzenie kompetencji inżynierskich poprzez realizację coraz bardziej złożonych zadań/projektów inżynierskich, którym kandydaci nie posiadający kompetencji inżynierskich nie będą w stanie podołać.

Proces rekrutacji na studia I i II stopnia w r.ak 2020/2021 przebiegał zgodnie z przyjętą uchwałą rekrutacyjną drogą elektroniczną. Kandydaci na studia nie byli oficjalnie informowani o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz wsparciu uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu.

Bez postępowania kwalifikacyjnego, na studia I stopnia przyjmowani są laureaci i finaliści olimpiad i konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich oraz laureaci konkursów organizowanych przez Politechnikę Lubelską. W przypadku kierunku inżynieria środowiska brane są pod uwagę Olimpiada Astronomiczna, Olimpiada Biologiczna, Olimpiada Chemiczna, Olimpiada Fizyczna, Olimpiada

Informatyczna, Olimpiada Matematyczna, Olimpiada Wiedzy Ekologicznej, Olimpiada Innowacji Technicznych i Wynalazczości, co gwarantuje odpowiedni poziom przygotowania do podjęcia studiów i osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

Na studia mogą być również przyjmowani kandydaci w trybie potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza systemem szkolnictwa wyższego. Warunki i tryb przyjmowania został określony uchwałami Senatu PL Nr 30/2015/VI i Nr 10/2019/IV. Zgodnie z tymi dokumentami system potwierdzania efektów uczenia się tworzą: wydziałowe komisje ds. potwierdzania efektów uczenia się oraz Uczelniana Komisja Odwoławcza. Potwierdzaniu podlegają efekty przewidziane dla każdej z form zajęć występującej w ramach danego modułu/przedmiotu, zawartego w programie studiów. W wyniku potwierdzania efektów uczenia się można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Dotychczas nie było przypadku potwierdzania efektów uczenia się.

Zgodnie Regulaminem studiów student może zmienić kierunek studiów w Uczelni lub przenieść się do Politechniki Lubelskiej z innej uczelni, w tym także zagranicznej, za zgodą i na warunkach określonych przez dziekana wydziału przyjmującego, wyrażoną w formie decyzji, jeżeli wypełni wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza. W przypadku przeniesienia dziekan określa semestr i ewentualne różnice programowe do uzupełnienia. Przy przenoszeniu studentów z innych wydziałów Politechniki Lubelskiej albo uczelni polskich lub zagranicznych uznawane są osiągnięte przez niego dotychczasowe wyniki kształcenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Decyzję o przeniesieniu osiągnięć studenta podejmuje na jego wniosek dziekan wydziału po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów. Modułom lub przedmiotom zaliczonym poza Uczelnią, którym nie przypisano punktów ECTS, punkty te przypisuje dziekan.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że zasady rekrutacji obowiązujące w Politechnice Lubelskiej są przejrzyste, bezstronne, zapewniają równe szanse wszystkim kandydatom. Wymagania stawiane kandydatom na studia I stopnia zapewniają nabór kandydatów, których przygotowanie powinno zapewnić osiągnięcie założonych efektów uczenia się. W przypadku rekrutacji na studia II stopnia rekomenduje się, aby od kandydatów na studia II stopnia na oceniany kierunek wymagane było nie tylko ukończenie kierunku pokrewnego, ale również posiadanie tytułu inżyniera, tak aby przygotowanie kandydatów zapewniało osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Wymagania stawiane kandydatom na studia na ocenianym kierunku i kryteria w postępowaniu kwalifikacyjnym, a także zasady potwierdzania efektów uczenia się, są ogólnie dostępne, kompletne, zrozumiałe i zgodne z potrzebami kandydatów oraz zapewniają możliwość identyfikacji i ocenę adekwatności w zakresie odpowiadającym programowi studiów na kierunku inżynieria środowiska.

Program studiów I stopnia obowiązujący od r. ak. 2019/2020 nie przewiduje przygotowania i obrony pracy dyplomowej. Studia I stopnia kończą się egzaminem dyplomowym, którego zasady zostały opisane w Regulaminie studiów oraz „Wewnętrznym regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania w Wydziale Inżynierii Środowiska”. Egzamin dyplomowy jest egzaminem pisemnym i przeprowadzany jest przed komisją powoływaną przez Dziekana. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą z kierunku studiów z następujących pięciu bloków tematycznych, technologii, wody i ścieków, sieci i instalacji sanitarnych, gospodarki odpadami, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, mechaniki płynów. W przypadku, gdy program studiów nie przewiduje realizacji pracy dyplomowej, ocena wpisywana do dyplomu ukończenia studiów wyższych

jest ustalana na podstawie wskaźnika dyplomowego stanowiącego sumę dwóch składników: potrojonej średniej ważonej ocen końcowych ze wszystkich modułów i zajęć ujętych w planie studiów, wskaźnika oceny z egzaminu dyplomowego.

Studia II stopnia kończą się przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej oraz egzaminem dyplomowym. Praca dyplomowa magisterska powinna wykazać pogłębioną znajomość wiedzy teoretycznej i doświadczalnej w dyscyplinie inżynieria środowiska oraz umiejętność rozwiązywania problemów wymagających stosowania nowoczesnych metod teoretycznych lub empirycznych. Praca ta powinna wykazać umiejętność korzystania z metod badawczych i analitycznych oraz umiejętność definiowania i rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii środowiska. Pracę dyplomową student przygotowuje pod kierunkiem promotora, posiadającego tytuł lub stopień naukowy oraz reprezentującego specjalność naukową, odpowiednią do realizowanego tematu. Dopuszczalne jest za zgodą Dziekana prowadzenie pracy inżynierskiej przez pracowników Wydziału lub specjalistów zewnętrznych ze stopniem magistra. Ocena pracy dyplomowej dokonana jest przez promotora oraz recenzenta po procedurze weryfikacji w systemie antyplagiatowym. Ostateczna ocena pracy, wpisywana do protokołu egzaminu dyplomowego, jest średnią arytmetyczną z ocen wystawionych przez promotora i recenzenta. W przypadku rażącej rozbieżności tych ocen Dziekan zasięga opinii drugiego recenzenta. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej brane są pod uwagę zainteresowania naukowe studenta oraz plan naukowy wydziału oraz jednostki organizacyjnej wydziału, w ramach której wykonywana jest praca. Tematy prac zatwierdzane są przez Radę Wydziału. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalna jest zmiana tematu pracy. Prace dyplomowe mogą mieć charakter prac zespołowych.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana, w skład której wchodzi: dziekan albo prodziekan albo inny nauczyciel akademicki upoważniony przez dziekana jako przewodniczący, sekretarz oraz co najmniej trzech nauczycieli akademickich, w tym promotor i recenzent. Pytania egzaminacyjne dotyczą wiedzy ogólnej z zakresu inżynierii środowiska oraz wiedzy z zakresu wybranej specjalności. Zbiorczy wykaz pytań egzaminacyjnych jest podawany do wiadomości studentów. Szczegółowa analiza pytań egzaminacyjnych wskazuje, że ich zakres jak i poziom merytoryczny gwarantuje prawidłową weryfikację osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

W obecnej sytuacji zagrożenia epidemiologicznego dopuszcza się możliwość zdawania egzaminu dyplomowego w trybie zdanym na zasadach określonych Zarządzeniem Nr R-76/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 13 października 2020 r. w sprawie Zasad weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się poza siedzibą uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych oraz Zarządzeniem Nr R-63/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 18 września 2020 r. w sprawie czasowej regulacji działalności Uczelni w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021.

Przyjęte zasady i procedury dyplomowania, w tym wymagania stawiane pracom dyplomowym, opiekunom prac dyplomowych oraz pytania egzaminacyjne, są trafne, adekwatne do kierunku inżynieria środowiska i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się.

Weryfikacja osiągania w trakcie studiów przez studentów założonych efektów uczenia się określona została w Regulaminie Studiów oraz w zarządzeniu Rektora PL Nr R-35/2020. Sposoby weryfikacji i sprawdzania stopnia osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, a także zasady i kryteria oceny, są szczegółowo opisane w sylabusach. Do metod weryfikacji efektów uczenia się

uzyskiwanych w procesie kształcenia na poziomie modułu lub przedmiotu (i jego formy) zalicza się w szczególności: egzamin – ustny, opisowy, testowy, zaliczenie – ustne, opisowe, testowe, kolokwium, przygotowanie referatu, przygotowanie i obrona projektu, wykonanie sprawozdań laboratoryjnych. Do metod weryfikacji efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie realizacji praktyki studenckiej zalicza się wypełnienie dzienniczka praktyk oraz przygotowanie sprawozdania z praktyk. Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu lub przedmiotu (i jego formy), praktyki studenckiej, pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego wymaga osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie, określonym w sylabusie (próg zaliczeniowy).

Weryfikacja, osiągania umiejętności przez studentów, uzyskiwana jest głównie na zajęciach praktycznych ćwiczenia, laboratoria, projekty. Oceniane są takie umiejętności jak: wykonanie doświadczenia, wykonanie pomiarów, przeprowadzenie obliczeń, analiza i interpretacja zebranych danych, sporządzenie projektu, wykonanie prezentacji na zadany temat. Weryfikacja nabywanych przez studenta kompetencji językowych, w zakresie wiedzy, odbywa się w formie testów i kartkówek, obejmujących słownictwo ogólne i branżowe, gramatykę oraz zwroty idiomatyczne. W zakresie umiejętności oceniane są wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, prezentacje oraz ćwiczenia aktywizująco-sprawdzające.

Efekty, w zakresie kompetencji społecznych na kierunku Inżynieria środowiska, oceniane są głównie na zajęciach praktycznych, poprzez obserwację pracy studenta. Oceniane są: praca indywidualna, praca w grupie, aktywność i dyskusja na zajęciach. Efekty uczenia się, prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, sprawdzane i oceniane są w trakcie pracy własnej, indywidualnej lub zespołowej, poprzez rozwiązywanie zadań lub opracowywanie koncepcji projektowych i rozwiązań technicznych związanych tematycznie z zakresem wiedzy wymaganej na egzaminie inżynierskim.

Kompetencje badawcze są weryfikowane sprawozdaniami z wykonanego zadania badawczego w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, jak również w ramach współudziału w realizacji prac badawczych, prac na rzecz przemysłu oraz działalności w kołach naukowych, potwierdzone współautorstwem publikacji lub wystąpień konferencyjnych, jak również na etapie realizacji prac dyplomowych o charakterze badawczym.

Wyniki zaliczeń i egzaminów prowadzący zajęcia podaje do wiadomości studentów nie później niż na 48 godzin przed terminem poprawkowym. Student ma prawo wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej lub zaliczeniowej nie później niż do dnia następnego egzaminu lub zaliczenia z danego modułu lub przedmiotu.

Przyjęte, standardowe metody weryfikacji oraz określone w sylabusach zakresy wymagań, umożliwiają bezstronną oraz rzetelną ocenę. Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego, co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów I stopnia oraz B2+ na poziomie studiów II stopnia. Zasady weryfikacji zapewniają równe traktowanie studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnością, zakres wymagań jest taki sam jak dla pozostałych studentów, natomiast w razie potrzeby metody weryfikacji są dostosowane do stopnia niepełnosprawności.

Należy podkreślić, że przyjęte dla ocenianego kierunku metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów, co zostało uregulowane odpowiednimi zarządzeniami Rektora Politechniki

Lubelskiej. Uczelnia zapewnia prawidłową realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a stosowane metody kształcenia oraz dostępne narzędzia zapewniają osiąganie przez studentów efektów uczenia się jak również prawidłową weryfikację osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

Sprawdzone w ramach wizytacji prace etapowe były zgodne z treściami kształcenia zawartymi w kartach zajęć. Nie we wszystkich pracach etapowych widoczne były ślady sprawdzania, co wynikało z tego, że były przesyłane drogą elektroniczną, ale we wszystkich pracach wystawione oceny były zasadne. Zakres merytoryczny pytań kontrolnych jak i poziomy wymagań umożliwiał bieżący monitoring postępów uczenia się i weryfikował osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Dotychczasowa końcowa weryfikacja osiągnięcia założonych efektów uczenia się odbywa się na etapie przygotowywania i prezentacji pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Tematyka wybranych do oceny prac dyplomowych była zgodna z kierunkiem studiów i realizowanymi specjalnościami oraz przyjętymi efektami uczenia się i zakresem dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której przypisany jest oceniany kierunek. Oceniane prace miały charakter prac projektowych, badawczych, jak również studialno-obliczeniowych, co jest właściwe dla prac dyplomowych na studiach technicznych o profilu ogólnoakademickim i pozwalają na weryfikację przygotowania do prowadzenia lub prowadzenia badań naukowych. Recenzje prac są rzetelne i wnikliwe. Wszystkie sprawdzane prace dyplomowe spełniały wymagania stawiane dla prac na kierunku inżynieria środowiska, prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

Efektom udziału studentów kierunku inżynierii środowiska w badaniach naukowych prowadzonych w ramach prac zleczanych z przemysłu, realizowanych grantów badawczych, działalności w kołach naukowych jest dorobek publikacyjny. W latach 2016-2020 studenci ocenianego kierunku byli współautorami 140 publikacji i referatów konferencyjnych wpisujących się w zakres wiodącej dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek jest przyporządkowany.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Obowiązujące w Politechnice Lubelskiej zasady rekrutacji na studia I i II stopnia na kierunek inżynieria środowiska należy uznać za przejrzyste, bezstronne, zapewniające równe szanse wszystkim kandydatom. Wymagania stawiane kandydatom na studia I stopnia zapewniają nabór kandydatów, których przygotowanie powinno zapewnić osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Zasady rekrutacji na studia II stopnia dopuszczające ubieganie się o przyjęcie na studia kandydatów nie posiadających tytułu inżyniera nie gwarantują doboru kandydatów, których wiedza i umiejętności będą na poziomie niezbędnym do uzyskania założonych efektów uczenia się.

Wymagania stawiane kandydatom na studia na ocenianym kierunku oraz kryteria w postępowaniu kwalifikacyjnym, a także zasady potwierdzania efektów uczenia się są kompletne i zrozumiałe.

Przyjęte warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się poza systemem studiów, jak również w innej uczelni, zapewniają możliwość identyfikacji osiągniętych efektów i ich adekwatności

w zakresie odpowiadającym efektom określonym w programie studiów na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Politechnice Lubelskiej.

Przyjęte, standardowe metody weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, przyjęte zarówno dla przedmiotów, jak i całego programu studiów takie jak kolokwia, egzaminy, sprawozdania, obrona projektu, prezentacje są prawidłowe. Metody te, co do zasady, zapewniają bezstronność, przejrzystość i porównywalność ocen, umożliwiają równe traktowanie wszystkich studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnością metody weryfikacji są dostosowane do stopnia ich niepełnosprawności, ale poziom wymagań jest taki sam jak dla pozostałych studentów.

Prace etapowe oraz dyplomowe, potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Prace dyplomowe mają charakter prac projektowych, badawczych oraz studialno-obliczeniowych spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym na kierunku inżynieria środowiska kończących się odpowiednio tytułem inżyniera i magistra inżyniera.

Studenci ocenianego kierunku w okresie 2016-2020 byli współautorami 140 publikacji naukowych oraz referatów konferencyjnych, co wskazuje na ich znaczną aktywność naukową w zakresie dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek jest przyporządkowany, co potwierdza osiągnięcie przez studentów kompetencji badawczych.

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

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, umożliwiający prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Wiodącą tematyką realizowanych przez kadrę prac badawczych związanych z inżynierią środowiska dotyczy:

- metod ograniczania emisji gazów cieplarnianych,
- wykorzystania biomasy i promieniowania słonecznego jako źródeł energii,
- zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,
- oceny systemów HVAC w aspekcie zużycia energii i zapewnienia optymalnych warunków powietrza wewnętrznego,
- oceny zużycia energii w budynkach w zakresie dostawy, dystrybucji i wykorzystania ciepła,
- parametrów jakości powietrza wewnętrznego.

Tematyka realizowanych prac badawczych wiąże się z treściami programowymi zajęć, między innymi takich jak: *alternatywne źródła energii, materiały polimerowe w systemach wodociągowo-*

kanalizacyjnych, eksploatacja sieci i obiektów wodociągowo-kanalizacyjnych, sieci i obiekty wodociągowe, sieci i obiekty kanalizacyjne, zaawansowane modelowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, inżynieria środowiska wewnętrznego, techniki oczyszczania powietrza wewnętrznego, biologiczne metody przekształcania odpadów, termiczne metody przekształcania odpadów, pompy ciepła w systemach inżynierskich, energetyka wiatrowa, słoneczne systemy grzewcze i chłodnicze, systemy fotowoltaiczne, energetyczne wykorzystanie biomasy.

Wyniki własnych badań są wprowadzane do treści tych zajęć i stanowią jedno ze źródeł rozszerzenia oraz aktualizacji stanu wiedzy studentów w tym zakresie.

W ciągu ostatnich 5 lat (2016-2020) nauczyciele akademicy opublikowali 374 artykułów naukowych, 25 monografii, 141 rozdziałów w monografiach. Dorobek publikacyjny kadry prowadzącej zajęcia na wizytowanym kierunku jest znaczący. Ponadto, nauczyciele akademicy w latach 2016-2020 uzyskali 77 patentów, w tym 1 – europejski i 1- ukraiński. W latach 2017- 2019 pracownicy uczestniczyli w realizacji 3 projektów badawczych wspólnie z przedsiębiorstwami w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. W latach 2015-2019 pracownicy wykonali 40 ekspertyz dla przedsiębiorstw i instytucji. Nauczyciele byli lub są członkami zespołów eksperckich, takich jak: II Europejski Tydzień Innowacji, Weryfikacja Technologii Środowiskowych Unii Europejskiej (ETV), Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie, Rad ds. Kompetencji w Sektorze Gospodarki Wodno-Ściekowej i Rekultywacji przy Ministerstwie Infrastruktury, międzyuczelniany zespół d.s. rewitalizacji Zalewu Zemborzyckiego.

Wydział posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Na Wydziale struktura zatrudnienia obejmuje 44 nauczycieli akademickich, w tym 7 osób z tytułem naukowym profesora, 13 - ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 22 - ze stopniem naukowym doktora, 2 z tytułem zawodowym magistra. Według danych prezentujących charakterystykę nauczycieli większość reprezentuje dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. W roku akademickim 2020/21 zajęcia na kierunku zaplanowano dla 41 nauczycieli zatrudnionych na wydziale, 11 – z innych wydziałów oraz 9 osób spoza uczelni i 3 osób z zagranicy (wizytujący). Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na wizytowanym kierunku, w tym posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Zajęcia prowadzone są także przez osoby niezatrudnione w uczelni, lecz posiadające kompetencje odpowiednie do tematyki zajęć.

Nauczyciele akademicy posiadają odpowiednie kompetencje dydaktyczne, obejmujące także przygotowanie do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w systemie e-learningu. Nauczyciele uczestniczyli w szkoleniu przygotowującym do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość zorganizowanym na uczelni. Przed rozpoczęciem nowego roku akademickiego 2020/21 dokonano oceny kształcenia zdalnego realizowanego w semestrze letnim poprzedniego roku akademickiego. Wyniki zostały wykorzystane do poprawy przebiegu zajęć prowadzonych zdalnie. Wprowadzono także bieżące kontrole właściwej realizacji zajęć przez władze Wydziału polegające na udostępnieniu kursów. Kontrole te odbywają się losowo w czasie semestru.

W celu podniesienia kompetencji językowych pracownicy mogą uczestniczyć w kursach z języka obcego, które są organizowane systematycznie przez Studium Języków Obcych. Nauczyciele prowadzą zajęcia w języku angielskim w ramach programu ERASMUS+ (27 zajęć). Zarówno przydział

zajęć, jak i obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich umożliwia prawidłową ich realizację.

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych uwzględnia się dorobek naukowy, który musi być zgodny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się, a także kompetencje w zakresie uprawnień zawodowych. Uprawnienia posiada 9 osób prowadzących zajęcia. Odpowiedzialność na prawidłowy dobór zajęć ponosi kierownictwo katedr, do których poszczególne zajęcia są zlecane przez dziekana.

W Uczelni funkcjonuje okresowy system oceny pracowników. W zakres oceny wchodzi osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne.

Nauczyciele akademicy są oceniani na podstawie hospitacji zajęć dydaktycznych jednokrotnie w ciągu roku akademickiego. Ocena nauczycieli przez studentów odbywa się w cyklu semestralnym poprzez formularz ankietowy, którego zakres obejmuje zajęcia dydaktyczne prowadzone we wszystkich grupach i formach zajęć. Wyniki okresowych ocen oraz ankiet studenckich, są wykorzystywane do doskonalenia sposobu prowadzenia zajęć poprzez rozmowę z nauczycielem lub zmianę prowadzącego zajęcia.

System ocen umożliwia weryfikację prowadzonej polityki kadrowej oraz ocenę postępu nauczycieli akademickich w podnoszeniu swoich kwalifikacji. Pracownicy są wysoko oceniani przez studentów a oceny są zwykle na poziomie 4,5.

Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale umożliwia odpowiedni dobór kadry naukowej i motywuje do podnoszenia swoich kwalifikacji naukowych oraz rozwoju kompetencji dydaktycznych. Na Wydziale stosowane są takie formy wsparcia rozwoju naukowego pracowników jak: nagrody Rektora Politechniki Lubelskiej, dodatki motywacyjne, refundacja całkowita kosztów przewodu doktorskiego i habilitacyjnego, staże naukowe i urlopy naukowe.

Potwierdzeniem wsparcia rozwoju naukowego pracowników jest fakt, iż w okresie 2016-2020 stopień doktora uzyskało 8 osób, stopień doktora habilitowanego uzyskało 5 nauczycieli akademickich, a tytuł naukowy profesora 3.

Pracownicy mogą dysponować środkami z subwencji na realizację badań naukowych i mogą ubiegać się o dofinansowanie udziału w konferencjach, seminariach i szkoleniach, a kwalifikacje dydaktyczne – podnosić w ramach realizowanego projektu PL „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej - część druga”. Projekt ten obejmuje udział w kursach, szkoleniach z autoprezentacji i emisji głosu i studiach podyplomowych.

Prowadzona polityka kadrowa zapewnia stabilność kadry i gwarantuje prawidłową realizację procesu dydaktycznego.

W Politechnice realizowana jest polityka rozwiązywania sytuacji konfliktowych w oparciu o dokument dostępny na stronie internetowej wydziału. Dokument ten obejmuje także procedurę postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa oraz wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku ma udokumentowany dorobek naukowy, gwarantujący realizację wszystkich efektów uczenia się przypisanych do kierunku inżynieria środowiska. Prowadzone badania naukowe mają związek z procesem dydaktycznym. Zdecydowana większość nauczycieli akademickich reprezentuje dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Ich dorobek naukowy gwarantuje realizację efektów uczenia się przypisanych treściom programowym poszczególnych przedmiotów prowadzonym przez tych nauczycieli.

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, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju. Obsada zajęć dydaktycznych realizowanych na wizytowanym kierunku jest prawidłowa.

Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na wizytowanym kierunku jest odpowiednia do liczby studentów. Nauczyciele poddawani są okresowej ocenie. W ocenie nauczycieli akademickich biorą również udział studenci (ankietyzacja studentów). Wnioski z przeprowadzonych ocen, jak również z przeprowadzanych hospitacji służą do poprawy jakości kształcenia. Polityka kadrowa jest właściwa.

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

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa umożliwia prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Pomieszczenia Wydziału zajmują powierzchnię 4484,3 m², w tym 3452,5m² to powierzchnia użytkowa. Wydział posiada 1 aulę na 190 osób, 1 salę seminaryjną na 37 osób, 6 sal audytoryjnych dla 36 - 72, osób, 1 salę projektową (19 osób), 10 sal ćwiczeniowych laboratoryjnych (15-17 osób), 3 laboratoria komputerowe, 3 laboratoria przygotowawcze oraz 27 laboratoriów badawczych. Sale wykładowe i audyторыjne wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną oraz przystosowane są do stosowania zaawansowanych rozwiązań z zakresu nowoczesnych systemów informatycznych.

Wydział posiada takie laboratoria dydaktyczne jak: Laboratorium Gleboznawstwa i Rekultywacji, Laboratorium Biologii i Mikrobiologii Środowiska, Laboratorium Chemii Ogólnej i Środowiska, Laboratorium Technologii Wody i Ścieków, Laboratorium Podstaw Fizyki, Laboratorium Materiałoznawstwa, Laboratorium Mechaniki Płynów, Laboratorium Wentylacji, Klimatyzacji i Inżynierii Środowiska Wewnętrznego, Laboratorium Automatyzacji, Laboratorium Fizyki, Energetyki Odnawialnej i Elektroniki, Laboratorium Analiz Środowiskowych. Laboratoria wyposażone są w aparaturę niezbędną do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Podczas synchronicznego spaceru w ramach wizytacji bazy dydaktycznej i przedstawiono wybrane laboratoria. W laboratorium biologii znajduje się 15 stanowisk wyposażonych w mikroskopy. W laboratorium gleboznawstwa wykonywane są analizy właściwości fizycznych i chemicznych gleb, a w laboratorium hydraulicznym znajdują się stanowiska do badań oporów przepływu, ciśnienia, wydajności hydrantów i wizualizacji kawitacji. W laboratorium wentylacji i klimatyzacji znajdują się stanowiska do wyznaczania parametrów wentylatorów, pomiarów wskaźników jakości powietrza, a w laboratorium technologii wody i ścieków znajdują się stanowiska do realizacji procesów technologicznych stosowanych w technologii wody. W Laboratorium Analiz Środowiskowych prowadzone są badania w ramach prac dyplomowych oraz wysokospecjalistyczne analizy. W pozostałych laboratoriach prowadzone są zajęcia dydaktyczne. Wyposażenie Laboratorium Analiz Środowiskowych obejmuje nowoczesną aparaturę, do której należą między innymi: analizator azotu, chromatograf gazowy trace ultra GC, detektor fluorescencyjny, detektor płomieniowy Micro FID, stanowisko do przyspieszonej ekstrakcji, tester do produkcji biogazu, mineralizator mikrofalowy spektrometr ICP-AES, analizator TOC i TN, zestawy GC-MS i HPLC/MS/MS, system Real Time PCR, układ tandemowy ICP-MS/MS.

Infrastruktura naukowo-dydaktyczna oraz wyposażenie techniczne (aparatura badawcza i środki dydaktyczne) zapewniają studentom pełną realizację zaplanowanych zajęć i osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Zapewnia również studentom przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności.

W zakresie infrastruktury informatycznej Wydział dysponuje salami komputerowymi, w których liczba stanowisk jest adekwatna do liczby studentów uczestniczących w danych ćwiczeniach komputerowych. Pracownie komputerowe wyposażone w jednostki komputerowe w liczbie od 15 do 17. Jednostki komputerowe są wyposażone w pakiet office oraz specjalistyczne oprogramowanie takie jak: Norma Expert (kosztorysowanie), MS Excel (arkusz kalkulacyjny), GPS-X (modelowanie systemów oczyszczania ścieków), DevC++ (środowisko programistyczne C++), AutoCAD (komputerowe wspomaganie projektowania), Revit (modelowanie 3D), MiKroMap i WinKalk (geodezja), ArcGIS ArcMap (do obróbki zbiorów danych GIS), EPA SWMM 5.1 (model symulacji odpływu opadów i odpływów podpowierzchniowych), EPANET 2.2 (symulacja pracy sieci wodociągowej ze śledzeniem przepływów wody, ciśnień, stężeń związków chemicznych), Bentley WaterGEMS (modelowanie działania złożonych systemów wodociągowych i kanalizacyjnych), Pakiet InstalSystem 5 firmy Instalsoft (program do projektowania i obliczeń instalacji ogrzewania, chłodzenia i systemów sanitarnych wewnątrz, budynków, a także obliczeń cieplnych budynku, HERZ OZC 6.5 (obliczenia cieplne), HERZ CO 3.6 (obliczenia hydrauliczne). Ponadto: CONBEST, VERSO, DOSPEL czy ClimaCad – do doboru centrali wentylacyjnych

Oprogramowanie licencyjne jest udostępniane studentom w uzasadnionych, pojedynczych przypadkach do wykonania konkretnego zadania w określonym czasie zgodnie z określonymi

warunkami właściciela licencji. Ogólnodostępne programy stosowane do realizacji projektów znajdują się na stronie internetowej Wydziału do pobrania. Do systemów komunikacji elektronicznej na Wydziale zalicza się: elektroniczny system obsługi studentów – system wirtualnego dziekanatu (EHMS), internetową rejestrację kandydatów (IRK), nowoczesne platformy dla e-edukacji – Moodle i MS Teams. W uczelni zapewnia się studentom dostęp do bezpłatnego konta poczty elektronicznej – domena pollub.edu.pl. oraz do aplikacji platformy MS Office 365. Na terenie kampusu studenci mogą korzystać z bezpłatnej sieci WiFi o nazwie Eduroam.

Liczba pomieszczeń dydaktycznych, ich wielkość i wyposażenie techniczne, w szczególności liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są odpowiednie do liczby studentów wizytowanego kierunku oraz liczebności grup studenckich i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów wizytowanego kierunku.

System zdalnego kształcenia był oceniany przez pracowników i studentów po semestrze letnim 2019/20. W wyniku tej ankietyzacji wprowadzono ujednolicenie systemów do zdalnego kształcenia.

W uczelni funkcjonuje Biblioteka Główna oraz 4 biblioteki wydziałowe, w tym – biblioteka Wydziału Inżynierii Środowiska. Wydziałowa biblioteka zajmuje powierzchnię 88 m². Jest wyposażona w 4 stanowiska komputerowe, skaner, drukarkę i czytnik. Liczba miejsc w czytelni wynosi 16, a godziny otwarcia 9-16. Powierzchnia Biblioteki Głównej wynosi 620 m², w tym powierzchnia udostępniona dla studentów to 279 m².

W Bibliotece Głównej znajduje się czytelnia, w której znajduje się 15 stanowisk komputerowych, gdzie studenci mają dostęp do katalogów i norm. Druga czytelnia jest wyposażona w miejsca wypoczynkowe w liczbie 40 (obecnie 10). Dostępna dla studentów jest także sala do pracy grupowej. W czytelniach istnieje możliwość podłączenia do Internetu. W czytelni znajduje się stanowisko dla osób z niepełnosprawnością. Jest wyposażone w specjalną klawiaturę i mysz, czytnik, drukarkę Braile'a i skaner.

Czynności biblioteczne w Bibliotece Głównej są skomputeryzowane, a system oferuje użytkownikom elektroniczny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiających czytelnikom wyszukiwanie i zamawianie książek zarówno w czytelni jak i poza uczelnią. Zasoby biblioteczne są dostępne dla studentów obecnie z zachowaniem reżimu sanitarnego. Ponadto w bibliotece funkcjonuje E-czytelnia zapewniająca dostęp do baz czasopism i książek naukowych oraz do bibliotek cyfrowych. E-czytelnia zapewnia dostęp do baz czasopism naukowych i książek takich jak: InfonaNet, AccessEngineering, AIP / APS, Building Types, EBSCOhost, EBSCO eBook, Emerald, IBUK Libra, EMIS Intelligence, IEEE Xplore, JCR, JSTOR, Medline, McGraw Hill eBook Library, Nature, MathSciNET, Science, Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Total Materia, Trans Tech Publications, Web of Science, Wiley Online Library. W E-czytelni jest dostęp do polskich bibliotek cyfrowych takich jak: Federacja Bibliotek Cyfrowych, Biblioteka Cyfrowa PL, Wirtualna Biblioteka Inżyniera oraz Lubelska Biblioteka Wirtualna. Zagraniczne cyfrowe biblioteki dostępne w e-czytelni to: Biblioteki cyfrowe na świecie – EBIB, ELiBM - The Electronic Library of Mathematics, National Science Digital Library oraz Europeana - Biblioteka Europejska.

Zasoby biblioteczne zapewniają studentom pełną realizację zaplanowanych zajęć i osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów.

Godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Biblioteka Główna czynna jest od poniedziałku do czwartku w godzinach 8-19, w piątki 8-18 oraz w soboty w godzinach 9-14.

Na Wydziale występują elementy infrastruktury oraz wyposażenie dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Koordynacja działań w tym zakresie należy do kompetencji pełnomocnika Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych powołanego zarządzeniem Rektora Politechniki Lubelskiej. Istnieje możliwość wypożyczenia czytnika przez studenta oraz uzyskanie pomocy poprzez opiekę asystenta osoby niepełnosprawnej. Przed budynkiem Wydziału znajdują się wydzielone miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych. W budynku Wydziału wszystkie wejścia oraz windy są przystosowane dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Na wydziale znajduje się zaplecze higieniczno-sanitarne dostępne dla osób z niepełnosprawnościami.

Jednokrotnie w ciągu roku przeprowadza się przeglądy infrastruktury naukowo-dydaktycznej z udziałem studentów z samorządu studenckiego. Bieżące potrzeby w zakresie infrastruktury laboratoryjnej są zgłaszane do kierownika katedry. Przegląd infrastruktury informatycznej odbywa się przed rozpoczęciem semestru, a stan komputerów i ewentualne problemy z platformą są monitorowane na bieżąco.

Ponadto dokonywane są przeglądy infrastruktury przez uprawnione osoby z sekcji ds. BHP oraz Ochrony Przeciwpożarowej, społecznych Inspektorów Pracy. Zewnętrzne kontrole prowadzone są przez pracowników Państwowej Straży Pożarnej, Państwowej Inspekcji Pracy oraz Państwowej Inspekcji Sanitarnej. W budynku wydziału znajduje się sprzęt ochrony przeciwpożarowej, czujki zadymienia i systemy oddymiania, a laboratoria są wyposażone w dodatkowe gaśnice, apteczki i instrukcje: BHP, ppoż., udzielania pierwszej pomocy oraz stanowiskowe

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 przypisanych do kierunku inżynieria środowiska. Posiadana 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

--

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

Uczelnia nie posiada sformalizowanego ciała doradczego takiego jak rada interesariuszy zewnętrznych/rada biznesu. Punktem wyjścia do opracowania koncepcji kształcenia i programu studiów były wnioski wynikające z dyskusji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego i obserwacji dynamicznie rozwijającego się sektora inżynierii środowiska w Polsce, świadczące o zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów studiów inżynierskich posiadających interdyscyplinarną wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne do pracy. Na tej podstawie określono cele kształcenia i sylwetkę absolwenta posiadającego wiedzę i umiejętności niezbędne do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej w branży, w pełni przygotowanego do podjęcia pracy na stanowiskach kierowniczych w firmach projektujących urządzenia i obiekty techniczne oraz w firmach wykonawczych.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia w pracach konsultacyjnych nad projektem programu studiów uczestniczyły m.in. przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, ciepłownicze, przedsiębiorstwa projektowe i wykonawcze z branży sanitarnej, stowarzyszenia i zrzeszenia inżynierów sanitarnych i związanych z inżynierią środowiska. Charakter działalności tych interesariuszy jest zarówno lokalny, regionalny, często krajowy a nawet międzynarodowy.

W celu zapewnienia stałego doskonalenia jakości kształcenia zagwarantowano udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w Wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia. Podczas posiedzeń ww. Komisji interesariusze zewnętrzni zgłaszają potrzeby i opiniują zmiany treści programowych w aspekcie dostosowywania ich do aktualnych trendów na rynku pracy, analizują losy absolwentów kierunku inżynieria środowiska.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się także w sposób niesformalizowany. Władze Wydziału i nauczyciele akademicki wykorzystują swoje kontakty osobiste z przedstawicielami szeroko pojętej inżynierii środowiska w celu stałego dostosowywania treści programowych do potrzeb rynku pracy.

Wśród kadry naukowo-dydaktycznej zaangażowani są przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego zbieżnego z nauczaniem kierunkiem.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Wydział współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek został przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku.

Uczelnia prowadzi stałą i aktywną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym adekwatnym do potrzeb wizytowanego kierunku. Do podmiotów ściśle współpracujących z Uczelnią należą zarówno małe, średnie jak i duże przedsiębiorstwa.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego współpracują z kadrami ocenianego kierunku również na rzecz studentów. Współpraca ta polega na: organizacji obowiązkowych praktyk studenckich. W proces ten zaangażowane są takie instytucje jak: przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, ciepłownicze, przedsiębiorstwa projektowe i wykonawcze z branży sanitarnej, itp. Współpraca polega też na organizacji wizyt studyjnych do takich instytucji jak: elektrownia

fotowoltaiczna, Centrum Energetyki Odnawialnej; prowadzeniu zajęć w realnych warunkach na terenach zakładów adekwatnych do potrzeb studentów kierunku inżynieria środowiska, organizacji konferencji branżowych, podczas których odbywają się spotkania studentów z praktykami związanymi z ocenianym kierunkiem; formułowaniu tematów wykonawczych prac dyplomowych pod potrzeby interesariuszy zewnętrznych, itp.; organizacji staży, ponadprogramowych szkoleń i warsztatów wyjazdowych.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami jest prowadzona systematycznie, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, zapewnia udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć i weryfikacji efektów uczenia się (praktyki), wizyt studyjnych, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Uczelnia w sytuacji pandemicznej korzysta głównie z komunikacji internetowej (e-mail, Teams). Organizuje spotkania z interesariuszami zewnętrznymi w formie zdalnej, co potwierdzają informacje uzyskane od Uczelni oraz obecni na spotkaniu przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto odbywają się indywidualne spotkania z interesariuszami zewnętrznymi z zachowaniem zasad reżimu sanitarnego.

Uzyskane informacje pozwalają stwierdzić, że zapewniony jest udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w zróżnicowanych formach współpracy, w tym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów w warunkach wynikających z czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. Monitorowania tej współpracy dokonuje cyklicznie Prodziekan ds. Rozwoju oraz Wydziałowa Komisja do Spraw Jakości kształcenia, która przedstawia okresowe raporty na posiedzeniu Rady Wydziału. Wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy oraz doskonalenia programu studiów. Przykładem może tu być stale rosnąca liczba interesariuszy zewnętrznych współpracujących z Wydziałem, reprezentujących coraz większy przekrój instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego związanego z inżynierią środowiska oraz rosnąca lista instytucji przyjmujących studentów na obowiązkowe praktyki zawodowe. Ponadto w wyniku przeglądów poszerzono formy współpracy pomiędzy podmiotami, z którymi już była prowadzona współpraca.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Wydział współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek został przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku.

Potwierdzono, iż współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy (wizyty studyjne, wspólne konferencje, udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć), adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów kierunku inżynieria środowiska efektów uczenia się. Zapewniony jest udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w zróżnicowanych formach współpracy, w tym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów w warunkach wynikających z czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

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

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rodzaj i zasięg umiędzynarodowienia są zgodne z koncepcją kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Na uczelni utworzono Biuro Kształcenia Międzynarodowego oraz Centrum Programu Partnerstwa Wschodniego, które koordynują współpracę międzynarodową. Na Wydziale powołano trzech koordynatorów, którzy zajmują się organizacją przyjazdów studentów, wykładowców zagranicznych oraz wyjazdami i praktykami studentów wydziału. Oprócz wymiany międzynarodowej studentów i pracowników, pracownicy uczestniczą w realizacji projektów międzynarodowych, prowadzą badania naukowe, uczestniczą w organizacji konferencji międzynarodowych, mają możliwość uczestnictwa w konferencjach organizowanych przez inne ośrodki akademickie oraz są członkami Komitetów Naukowych konferencji o zasięgu międzynarodowym.

W ramach programu Erasmus+ wydział ma podpisane umowy partnerskie i współpracuje z 48 uczelniami wyższymi w Europie i na poza nią (np. Portugalia, Dania, Turcja, Białoruś, Litwa, Łotwa, Niemcy, Ukraina, Rosja, Słowacja, Włochy, Chorwacja, Norwegia, Liban, Algieria, Korea, Kambodża, Honduras, Panama). W ramach tej współpracy pracownicy Wydziału uczestniczyli w wyjazdach w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych lub w wyjazdach szkoleniowych w jednostkach naukowych w Hiszpanii, Chorwacji, Słowacji oraz Norwegii. Umowy te to Edukacyjne programy międzynarodowe oraz Umowy bilateralne naukowo-dydaktyczne, w których uczestniczą pracownicy lub studenci. Pracownicy 16rotnie wyjeżdżali w celu prowadzenia zajęć, 9 -rotnie w celach szkoleniowych i 6 -rotnie w celach szkoleniowych dla administracji.

Na ocenianym kierunku realizowane są zajęcia w języku angielskim dla studentów polskich oraz zagranicznych. W zajęciach anglojęzycznych realizowanych na kierunku brali także udział studenci zagraniczni, którzy w ramach programu Erasmus+ uczestniczyli w zajęciach na innych wydziałach. Od roku akademickiego 2015/2016 w ramach programu Erasmus+ oraz innych umów na Wydziale studiowało 93 studentów zagranicznych. W ramach programu Erasmus 19 studentów polskich uczestniczyło w zajęciach prowadzonych na uczelniach w Niemczech, Hiszpanii, Włoszech.

Oferta zajęć w języku angielskim obecnie obejmuje 27 zajęć związanych z inżynierią środowiska i jest dedykowana studentom zagranicznym. W semestrze zimowych prowadzone są zajęcia jak: *advanced soil science, air pollution and protection, characteristic of water supply and sewage treatments systems, energy efficiency technologies in waste and wastewater management, energy-saving buildings environmental, energetic, architectural and economical aspects of rising and exploiting, indoor air quality, sustainable development course, sustainable domestic water heating systems, sustainable urban stormwater management, waste management, wastewater treatment, environmental Law*. W semestrze letnim natomiast zaplanowano realizację zajęć z m.in.: *basics of environmental chemical analysis, basics of structural mechanics and strength of materials, computer aided designing – 3d vector graphics, energy efficiency technologies in waste and wastewater management, energy-saving buildings environmental, energetic, architectural and economical aspects of rising and exploiting, environmental chemistry, environmental biology, fundamentals of energy conversion, fundamentals of groundwater flow and pollutants transport modelling, fundamentals of hydraulics, modelling and simulation of photovoltaic systems, modelling of wastewater treatment systems, ventilation and air conditioning, water treatment for industry*.

Szczególna oferta realizowana na kierunku jest skierowana do studentów z Ukrainy. Jest to oferta pełnego cyklu kształcenia na studiach I i II stopnia kończącego się możliwością podwójnego dyplomowania. W latach 2015- 2019 przyjęto 32 osoby, w tym 7 osób na studia I stopnia oraz 25 - na studia II stopnia. Z tej liczby 14 osób uczestniczyło w programie podwójnego dyplomowania.

W ramach programu Erasmus+ studenci oraz absolwenci biorą udział w praktykach zagranicznych. Począwszy od roku akademickiego 2015/2016 do 2019/2020 uczestniczyło w tym programie 52 studentów kierunku oraz 23 absolwentów. Studenci oraz absolwenci wyjeżdżali najczęściej do przedsiębiorstw zlokalizowanych w Holandii, Hiszpanii, Niemczech i Wielkiej Brytanii.

W ramach projektów UE w latach 2015-2020 na wydziale w kształceniu studentów brało udział 24 wykładowców – obcokrajowców. Ponadto studenci polscy oraz obcokrajowcy mają możliwość uczestniczenia w zajęciach prowadzonych przez Visiting Professors w ramach współpracy z Center for International Legal Studies. Od roku 2016 w ramach tej współpracy zajęcia były prowadzone przez 4 osoby, a w roku akademickim 2020/2021 - w formie zdalnej są prowadzone przez 3 profesorów: dwie osoby z Technical University of Kosice (Department of Process and Environmental Engineering) oraz jedna - z Czech Technical University in Prague (Department of Materials Engineering and Chemistry).

W ramach podnoszenia kompetencji językowych i uczenia się w językach obcych studenci uczestniczą w lektoratach z języków obcych. W celu rozwoju umiędzynarodowienia w odniesieniu do nauczycieli organizuje kursy doskonalące dla pracowników w zakresie kompetencji językowych.

Na Wydziale w ramach ocenianego kierunku studiów stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów. W sposób ciągły monitoruje proces umiędzynarodowienia kształcenia poprzez systematycznie prowadzoną ocenę jakości

kształcenia w poszczególnych cyklach celem doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku zostały zapewnione właściwe i zgodne z przyjętą koncepcją kształcenia, warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia. Mobilność dotyczy zarówno studentów, którzy przygotowani są do nauki w językach obcych, jak i nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia w językach obcych. Ponadto wspierany jest również udział kadry w konferencjach o zasięgu międzynarodowym oraz wyjazdach dydaktycznych. Oferta kształcenia w językach obcych jest szeroka, co skutkuje podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry. Pozytywną cechą procesu umiędzynarodowienia jest wysoki udział studentów przyjeżdżających do Uczelni zza granicy. Mobilność międzynarodowa wspierana jest przez powołane do tego celu jednostki organizacyjne Uczelni, które prowadzą monitorowanie stopnia umiędzynarodowienia oraz dokonują oceny. Dorobek naukowy nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia na wizytowanym kierunku, ma zasięg międzynarodowy, co również ma wpływ na stopień umiędzynarodowienia.

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

--

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

Studenci Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej są w pełni wspierani w procesie uczenia się, motywowania do nauki, rozwijania swoich umiejętności oraz działalności w organizacjach studenckich. Działania te opierają się na:

- wsparciu finansowym dla studenckich kół naukowych, inicjatyw wydziałowego samorządu studenckiego, udziału studentów w wyjazdach konferencyjnych i dydaktycznych;
- wsparciu administracyjnym polegającym na pomocy w korzystaniu z wirtualnego dziekanatu, przygotowywaniu i składaniu dokumentów, rozliczaniu wyjazdów, czy przygotowaniu do wyjazdów międzynarodowych;
- wsparciu merytorycznym przy realizacji badań naukowych, udostępnianiu zbiorów bibliotek oraz sieci informatycznej Politechniki Lubelskiej.

Współpraca z kadrą dydaktyczną jest bardzo dobra. Możliwy jest stały kontakt z nauczycielami akademickimi poprzez pocztę mailową, MS Teams bądź telefoniczny. Nauczyciele akademicy są

zobowiązani do wyznaczenia konsultacji, które w okresie stacjonarnego działania Uczelni odbywały się w ich gabinetach, a obecnie mają miejsce za pośrednictwem środków komunikacji audiowizualnej. W trakcie zajęć studenci są informowani o zakresie przedmiotów oraz prezentowane są sylabusy. Nauczyciele akademicki wspierają studentów udostępniając dodatkowe materiały dydaktyczne, a przykładem mogą być elektroniczne wersje książek z literatury uzupełniającej (e-booki). Dodatkowo w ostatnich latach została zakupiona i uruchomiona platforma edukacyjna, na której możliwe jest gromadzenie materiałów dydaktycznych i udostępnianie ich dla studentów. Wsparcie w tym zakresie jest udzielane w pełni.

Tygodniowy harmonogram zajęć jest przejrzysty i dostosowany do potrzeb studentów stacjonarnych i niestacjonarnych. Zajęcia z reguły są ułożone blokowo, z przerwami na regenerację i posiłek, co pozwala na korzystanie z oferty zajęć dodatkowych oraz działalności w organizacjach studenckich.

Na Politechnice Lubelskiej istnieje możliwość starania się o indywidualizację procesu kształcenia. Studenci są o tym informowani podczas spotkań organizacyjnych na pierwszym roku. Osoby wyróżniające się szczególnymi osiągnięciami, osoby z niepełnosprawnościami, czy studenci z małymi dziećmi mogą liczyć na zgodę dziekana na indywidualny tok studiów. Studenci mają zapewnione pełne wsparcie w tym zakresie.

Osoby z niepełnosprawnościami są otoczone opieką Uczelnianego Pełnomocnika ds. Osób z niepełnosprawnością. Dla takich studentów umożliwia się zmianę sposobu uczestniczenia w zajęciach oraz możliwość wydłużonego czasu pracy na zajęciach, zaliczeniach, bądź egzaminach. Budynek Wydziału oraz biblioteka są dostosowane do osób ze szczególnymi potrzebami. Czytelnia wyposażona jest w specjalistyczny sprzęt dla osób słabowidzących. Oprócz tego pracownicy uczestniczą w szkoleniach z zakresu warunków funkcjonowania, sposobu komunikowania oraz postępowania w konkretnych akademickich i życiowych sytuacjach w aspekcie specyficznych potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności. Przed rozpoczęciem studiów każdy student był zobowiązany do dostarczenia zaświadczenia od lekarza medycyny pracy o braku przeciwwskazań do studiowania na ocenianym kierunku. W przypadku roku akademickiego 2020/2021 Rektor Politechniki Lubelskiej podpisał zarządzenie o zniesieniu obowiązku dostarczenia zaświadczenia. Uczelnia nie poinformowała jednak, czy w przypadku powrotu do kształcenia stacjonarnego takie zaświadczenie będzie wymagane. Niewyjaśniona pozostaje również sytuacja, w której zaświadczenia będą wymagane, a student po zaliczeniu pierwszego roku studiów nie otrzyma zgody na dalsze kształcenie. Rekomenduje się wypracowanie procedury rozwiązującej powyższy problem.

Na Politechnice Lubelskiej obowiązują jednolite zasady przyznawania świadczeń dla studentów wynikające z ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wszelkie informacje są podane na stronie internetowej uczelni. Studenci potwierdzili, że są świadomi wszelkich form pomocy z tego zakresu i korzystają z nich. Ponadto studenci inżynierii środowiska są również zachęceni do składania wniosków o stypendia Prezydenta Miasta Lublin i Marszałka Województwa. Na Wydziale organizowany jest również "Konkurs na najlepsze prace dyplomowe wykonane na kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej".

Studenci kierunku inżynieria środowiska mają możliwość uczestniczenia w projektach edukacyjnych, które mają na celu pogłębienie ich wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Przykładem może być projekt "GREEN TEAM" realizowany w ostatnich latach. Uczestnicy projektu brali udział w szkoleniach z umiejętności miękkich, czy wyjeżdżali na wycieczki tematyczne między innymi na farmę fotowoltaiczną. Studenci otrzymali również certyfikaty ukończenia projektu.

Studenci mogą korzystać z pomocy Biura Karier, które wspiera w nawiązywaniu kontaktów pomiędzy pracodawcami, studentami oraz władzami wydziałów. Studenci mają możliwość zgłoszenia się do Biura Karier w celu wspólnego skonstruowania CV, doradztwa zawodowego, czy poszukiwania praktyk, stażów i pracy. Oprócz tego dwukrotnie w roku organizowane są targi pracy, w których Wydział Inżynierii Środowiska bierze aktywny udział. Ponadto Biuro Karier przeprowadza badanie losów absolwentów, które pomaga w definiowaniu zmian i kierunku rozwoju kształcenia.

Obecnie na Politechnice Lubelskiej nie istnieje systemowe rozwiązanie dotyczące kwestii wsparcia psychologicznego. Studenci mogą się zwrócić z prośbą o pomoc do Pełnomocnika ds. Osób Niepełnosprawnych lub do wydziałowego samorządu studenckiego, jednak nie są to osoby, które profesjonalnie zajmują się wsparciem psychologicznym. Rekomenduje się zapewnienie wsparcia psychologicznego studentom z odpowiednio wykwalifikowaną kadrą w tym zakresie.

Na początku każdego semestru studenci uczestniczą w szkoleniach z zakresu BHP. W czasie kształcenia stacjonarnego odbywały się próbne ewakuacje oraz alarmy. Na Wydziale miał również miejsce przypadek prawdziwej ewakuacji w związku z awarią w jednym z laboratoriów. Wszelkie procedury zostały dochowane, dzięki czemu studenci w bezpieczny sposób opuścili budynek.

Każdy rocznik ma przypisanego swojego opiekuna, do którego studenci mogą składać swoje wnioski oraz skargi. W przypadku bardziej skomplikowanych spraw, są one kierowane do Prodziekana ds. Studenckich. Każda skarga bądź wniosek są rozpatrywane w sposób indywidualny z poszanowaniem prywatności osoby zgłaszającej. W przypadku spraw personalnych, prodziekan prosi o osobisty kontakt w celu wysłuchania każdej ze stron w celu obiektywnej oceny sytuacji. Z kolei sprawami związanymi z procesem kształcenia oraz studiowania zajmuje się Rada Wydziału. Władze Wydziału ściśle współpracują w tym zakresie z samorządem wydziałowym.

Na Wydziale działają koła naukowe: Koło Naukowe Zaawansowanego Projektowania Inżynierskiego, Koło Naukowe Energetyki Odnawialnej „Grupa Ogniwo”, Koło Naukowe Wodociągów i Kanalizacji „Hydros”, Klub Dyskusyjny „FOR&AGAINST, Koło Naukowe Inżynierii Ochrony Środowiska oraz Koło Młodych, które działa w ramach Oddziału Lubelskiego Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych (PZITS). Studenci mają możliwość publikowania artykułów naukowych wraz z nauczycielami akademickimi w specjalistycznych czasopismach krajowych oraz międzynarodowych umieszczonych w bazach Web of Science oraz Scopus. Poza tym osoby studiujące inżynierię środowiska mogą brać udział w licznych konkursach, konferencjach oraz Sesji Studenckich Kół Naukowych. Studentom udostępniane są sale dydaktyczne oraz laboratoria. Najbardziej zaangażowani członkowie kół naukowych mają możliwość zatrudnienia w ramach grantów oraz prowadzonych badań. Uczelnia zapewnia pełne wsparcie studentom w zakresie rozwoju naukowego.

Osoby studiujące na Politechnice Lubelskiej mają możliwość działania w organizacjach sportowych, artystycznych oraz studenckich. Przykładem mogą być Akademicki Związek Sportowy PL, Zespół Tańca Gamza, czasopismo „Plagiat” czy Chór akademicki. Ponadto studenci mogą organizować i uczestniczyć w wydarzeniach kulturalnych oraz konferencjach takich jak: konferencja pt. „Przestrzenie kultury i edukacji wizualnej”, czy pokaz „Szlachetna reguła wzajemności i nieszlachetne jej zastosowania” w ramach Festiwalu Nauki. Studenci są w pełni wspierani w zakresie rozwijania swoich pasji w organizacjach studenckich.

Samorząd Studencki Wydziału Inżynierii Środowiska aktywnie działa dla dobra społeczności studenckiej poprzez obronę praw i interesów studentów oraz przedstawianie opinii i wniosków środowiska studenckiego. Przedstawiciele samorządu są zapraszani do pracy w Komisji ds.

Kształcenia oraz Komisji ds. Jakości Kształcenia, gdzie prezentują swoje propozycje zmian do programów studiów czy sylabusów. Oprócz tego samorząd studencki jest mocno wspierany przez władze w swoich działaniach kulturalnych, społecznych oraz dobroczynnych. Przykładem może być zbiórka stódczy dla Lubelskiego Hospicjum "Pollubmy Pomaganie!", czy akcja charytatywna pt. "Weroniko Wstań!" połączona z wydarzeniami kulturalnymi. We wszystkich swoich działaniach Samorząd Studencki jest w pełni wspierany przez władze Politechniki Lubelskiej.

Studenci uczestniczą bezpośrednio i pośrednio w przeglądzie wsparcia studenckiego. Okresowo odbywa się ankieta dotycząca działalności dziekanatu, z której wyniki pozwalają na utrzymanie wysokiej jakości usług i wsparcia przez pracowników administracyjnych. Dużą rolę w kwestii monitoringu wsparcia studenckiego odgrywa wydziałowy samorząd studencki, który po otrzymaniu sygnałów od studentów o nieprawidłowościach, zgłasza je bezpośrednio do władz wydziału. Wszelkie zgłoszenia są na bieżąco rozpatrywane, a rozwiązania są wdrażane w życie. Ponadto przedstawiciele studentów systematycznie biorą aktywny udział w posiedzeniach wydziałowych komisji, co pozwala na szybką komunikację i wymianę informacji dotyczących różnych form wsparcia studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia jest kompleksowy i skuteczny. Istotnymi elementami tego systemu są nauczyciele akademicy indywidualnie wspierający studentów oraz opiekunowie roku i władze dziekańskie. Studenci mogą aktywnie udzielać się w różnych kołach naukowych oraz organizacjach studenckich, które mają zapewnione wsparcie w prowadzonej działalności. Studenci wyrażają chęć działalności naukowej i mają zapewnione wszelkie narzędzia, infrastrukturę, opiekę naukową i administracyjną oraz zabezpieczenie finansowe do realizowania swoich pomysłów. Osoby z niepełnosprawnościami mogą korzystać z oferty i wsparcia Pełnomocnika ds. Studentów Niepełnosprawnych. Ważną rolę odgrywa samorząd studencki, który stale współpracuje z władzami Wydziału oraz Uczelni i angażuje się w działania mające polepszyć jakość studiowania.

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

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o studiach są dostępne publicznie dla wszystkich potencjalnych odbiorców, w sposób pozwalający na łatwe zapoznanie się z nimi, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem,

używany przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością.

Główna strona internetowa Uczelni jest przejrzysta, wymagane informacje, jak misja i strategia uczelni, statut, wewnętrzne akty prawne, wewnętrzny system zapewnienia jakości są łatwe do odnalezienia.

Dział pn. wirtualny dziekanat, dostępny z zakładki dotyczącej studentów, wymaga zalogowania i jest dostępny tylko dla studentów i pracowników.

Strona internetowa posiada wersję angielskojęzyczną, umożliwiającą dostęp dla cudzoziemców, której zawartość jest ograniczona w stosunku do wersji polskojęzycznej. Stronę internetową można przełączyć w tryb wysokiego kontrastu, ułatwiając odczyt osobom niedowidzącym.

Szczegółowe informacje dotyczące kierunku inżynieria środowiska dostępne są na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Środowiska. Dostępne są tam plany zajęć na bieżący rok akademicki dla wszystkich semestrów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, ramowe plany studiów oraz pełne dokumentacje programów studiów stacjonarnych I i II stopnia oraz niestacjonarnych II stopnia. Dokumentacja ta zawiera ogólną charakterystykę studiów, opis sylwetki absolwenta, efekty uczenia się, parametryczną charakterystykę programu studiów, opis zasad i formy odbywania praktyk, opis zasad prowadzenia procesu dyplomowania, matrycę efektów uczenia się, matrycę systemu weryfikacji efektów uczenia się, treści przedmiotowe (sylabusy przedmiotów).

Informacje dla kandydatów dostępne są na stronie głównej Uczelni. Jest tam podany opis systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów, harmonogram rekrutacji, informacja o wymaganych dokumentach, informator z opisem kierunków, na które prowadzona jest rekrutacja i zasadami rekrutacji.

Informacja o uznawaniu osiągniętych wcześniej wyników nauczania przy przenoszeniu studentów z innych wydziałów Politechniki Lubelskiej albo uczelni polskich lub zagranicznych podana jest w Regulaminie Studiów dostępnym na stronie internetowej.

Na stronach internetowych zamieszczone są informacje dotyczące form wsparcia przez uczelnię w procesie uczenia się.

Informacje dotyczące działalności Wydziału Inżynierii Środowiska w warunkach epidemii podane są na stronie internetowej Wydziału w dziale Aktualności. Znajduje się tam m.in. komunikat Władz Dziekańskich Wydziału Inżynierii Środowiska dotyczący organizacji zajęć dydaktycznych w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021.

Informacje o programie studiów i warunkach jego realizacji upubliczniane są również przy wykorzystaniu innych form niż internet, jak np. organizowanie dni otwartych na Wydziale Inżynierii Środowiska, udział w Festiwalu Nauki, udział w targach pracy i targach edukacyjnych czy Studencka Internetowa Telewizja Politechniki Lubelskiej POLLUB.TV.

Prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, a wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach. Monitorowanie ma charakter nieformalny i realizowane jest przez dziekanów, przewodniczących komisji wydziałowych, członków Wydziałowej Rady Studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku inżynieria środowiska oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Strukturę i funkcjonowanie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Lubelskiej reguluje Zarządzenie Rektora Nr R-25/2020 z 11 marca 2020 r., Nr R-34/2020 z 1 kwietnia 2020 r., Nr R-59/2020 z 17 sierpnia 2020 r. oraz Nr R-68/2020 z 30 września 2020 r.

Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem systemu na szczeblu Wydziału sprawuje Dziekan przy udziale pracowników i studentów Wydziału Inżynierii Środowiska. Za sprawowanie nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencjami i zakresem odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencjami i zakresem odpowiedzialności w obszarze ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku odpowiada formalnie Prodziekan ds. studenckich, Wydziałowa Komisja ds. jakości kształcenia, Pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia oraz Rada Programowa kierunku inżynieria środowiska.

Zasady tworzenia i znoszenia kierunków studiów I i II stopnia regulują Zarządzenia Rektora Politechniki Lubelskiej Nr R-79/2019 z 13 grudnia 2019 r. oraz Nr R-81/2020 z 16 października 2020 r. Zasady wprowadzania zmian programów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I i II stopnia zawiera Uchwała Senatu Politechniki Lubelskiej Nr 48/2018/VIII z 19 grudnia 2018 r. Wytyczne w sprawie programów studiów I i II stopnia, ich przygotowywania i zmiany oraz zasady zatwierdzania programów studiów regulują zapisy Uchwały Senatu Politechniki Lubelskiej Nr 73/2019/XI z 21 listopada 2019 r.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Postępowanie rekrutacyjne na studia w roku akademickim 2020/2021 reguluje Uchwała Nr 14/2019/V Senatu Politechniki Lubelskiej z 11 kwietnia 2019 r. w sprawie warunków, trybu

i terminu rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej. Odrębna uchwała Senatu Politechniki Lubelskiej określa zasady przyjmowania na pierwszy rok studiów I stopnia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego, laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Politechnikę Lubelską.

Realizacja i jakość procesu dydaktycznego na kierunku inżynieria środowiska jest monitorowana w sposób ciągły. Okresowy przegląd programów studiów na kierunku odbywa się przy udziale Rady Programowej kierunku inżynieria środowiska, Komisji ds. Jakości Kształcenia, kierowników katedr, osób odpowiedzialnych za zajęcia, opiekunów praktyk zawodowych, studentów i lokalnych pracodawców. Źródłem informacji są wyniki ankiet studenckich oraz okresowe opinie uzyskiwane od pracodawców. Podsumowanie wniosków wynikających z monitorowania procesu kształcenia odbywa się podczas posiedzenia Rady Wydziału raz do roku, gdzie Pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia przedkłada raport uwzględniający zalecenia interesariuszy zewnętrznych i opinie pracowników dotyczące programów studiów. Wyniki monitoringu są wykorzystywane w planowaniu i wdrażaniu odpowiednich działań.

Weryfikację osiągniętych przez studentów efektów uczenia się reguluje Zarządzenie Rektora Politechniki Lubelskiej Nr R-35/2020 z 1 kwietnia 2020 r. System obejmuje wszystkich pracowników uczestniczących w procesie kształcenia, studentów, absolwentów i pracodawców, uwzględnia weryfikację wszystkich efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów. Sprawdzenie osiągnięcia zakładanych efektów dokonywane jest dla poszczególnych przedmiotów i ich form, praktyk studenckich i procesu dyplomowania (praca dyplomowa i egzamin dyplomowy).

Zarządzeniem Rektora Politechniki Lubelskiej Nr R-20/2014 z 3 kwietnia 2014 r. został wprowadzony arkusz samooceny podstawowej jednostki organizacyjnej Politechniki Lubelskiej, który zawiera pytania dotyczące formalnych aspektów prowadzenia procesu kształcenia, efektów uczenia się dla prowadzonych kierunków studiów, procesu kształcenia (w tym procesu rekrutacji, programów oraz planów studiów, oceny spełnienia formalnych wymogów dla dokumentacji prowadzonych kierunków studiów, systemu punktowego, metod weryfikacji efektów kształcenia oraz zasad oceniania osób uczących się, procesu dyplomowania, umiędzynarodowienia prowadzonych kierunków kształcenia), jakości kadry akademickiej oraz kadry wspierającej proces kształcenia (w tym prowadzonej polityki kadrowej, oceny pracowników, badań i publikacji naukowych, organizacji i przebiegu zajęć dydaktycznych, warunków rozwoju i mobilności pracowników naukowo-dydaktycznych), warunków prowadzenia procesu kształcenia, środków wsparcia dla studentów i doktorantów, systemu informacji o realizowanym procesie kształcenia, działań w zakresie Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Przeprowadzenie samooceny planowane było początkowo w roku 2020, ze względu na sytuację epidemiczną przeniesione zostało na rok 2021.

Ze względu na sytuację epidemiczną i przejście na zdalną formę prowadzenia zajęć w roku akademickim 2019/2020 oraz niedopasowanie kwestionariusza ankiety oceny zajęć przez studentów do takiego sposobu realizacji procesu kształcenia, decyzją Rektora Politechniki Lubelskiej nie przeprowadzono ankietyzacji za semestr letni. Ponieważ ocena zajęć, zgodnie z przyjętymi zasadami powinna być przeprowadzona przynajmniej raz w roku, warunek został spełniony przez przeprowadzenie oceny za semestr zimowy.

W zamian przeprowadzono ocenę kształcenia zdalnego, a także pozyskano informacje od studentów o problemach pojawiających się w jego trakcie. Ocena została przeprowadzona w okresie od 11 września do 15 października 2020 roku, a kwestionariusz ankiety został przesłany do wszystkich

studentów kształcących się w Uczelni. W przeprowadzonym badaniu uczestniczyło łącznie 75 studentów Wydziału Inżynierii Środowiska, co stanowiło 12% łącznej liczby studentów Wydziału. Jako problemy wskazywano na występujący często brak bezpośredniego kontaktu z prowadzącym zajęcia w trybie synchronicznym i brak kontaktu audio/video z prowadzącym zajęcia. Respondenci ocenili uzyskane efekty w przypadku zajęć kształcenia na odległość za mniejsze niż w przypadku zajęć realizowanych w tradycyjnej formie (55%). Najczęściej wskazywanymi formami zajęć możliwymi do dalszej realizacji w sposób zdalny były wykłady, seminaria, lektoraty językowe.

W celu poznania opinii nauczycieli akademickich na temat e-learningu i możliwości jego wykorzystania w realizowaniu programów studiów, podobną ankietę przeprowadzono wśród pracowników Wydziału Inżynierii Środowiska. W badaniu uczestniczyło łącznie 20 pracowników Wydziału, co stanowiło 46% łącznej liczby nauczycieli akademickich. Pracownicy uznali osiągnięte efekty uczenia za mniejsze niż w przypadku zajęć realizowanych w tradycyjnej formie. Uznali też, że e-learning jest dobrym sposobem prowadzenia zajęć wyłącznie w sytuacjach nadzwyczajnych (40%) i jako dobry sposób na uzupełnieniu zajęć w formie tradycyjnej (40%). Wyniki ankiety doprowadziły do udoskonalenia formy kształcenia na odległość przez wdrożenie integralnego systemu zdalnego nauczania opartego o platformę Microsoft Teams.

Badaniem opinii pracodawców zajmuje się Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym. Dla doskonalenia kierunków studiów i dostosowania programu studiów do potrzeb rynku pracy istotne jest monitorowanie losów zawodowych absolwentów kierunku inżynieria środowiska. Badanie ankietowe przeprowadzane jest przez Biuro Karier. Na podstawie wyników badań ankietowych Biuro Karier sporządza coroczne raporty z monitorowania losów zawodowych absolwentów uczelni. W ankiecie przeprowadzonej przez Biuro Karier Politechniki Lubelskiej w roku akademickim 2019/2020 z Wydziału Inżynierii Środowiska udział wzięło 178 osób, które zaliczyły tok studiów i zamierzały przystąpić do egzaminu i obrony pracy dyplomowej lub były krótko po obronie. Dzięki temu wyniki pokazują sytuację zawodową absolwentów w momencie zakończenia kształcenia. Ankieta wykazała, że zatrudnionych jest 42% badanych absolwentów Wydziału Inżynierii Środowiska, z czego 49% pracuje w zawodzie wyuczonym. Z osób pracujących 51% pracuje na zasadzie umowy o pracę, 6% stanowią osoby podejmujące działalność gospodarczą w ramach samozatrudnienia, 43% pracuje na zasadzie umów cywilnoprawnych.

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznej ocenie przez Polską Komisję Akredytacyjną oraz związanymi z wypowiedziami absolwentów i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Jakość kształcenia na kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

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

-

Zalecenia

-

4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)

Zalecenie

Program kształcenia nie sprzyja mobilności studentów. Jednostka zapewnia mobilność studentów dzięki bogatej ofercie współpracy międzynarodowej. Korzystają z niej nieliczni studenci, ponieważ nie chcą po powrocie nadrobić różnic programowych.

W opinii zespołu opiniującego Jednostka powinna:

- poprawić wewnętrzną komunikację między samorządem studentów a ich reprezentantami,
- zmodyfikować plan studiów od strony organizacyjnej, by przewidzieć czas na przerwę obiadową oraz ograniczyć liczbę tzw. „okienek”,
- dokonać analizy procesu kształcenia, zarówno w aspekcie oszacowania czasu kształcenia z poszczególnych modułów i przedmiotów, jak również w zakresie określenia nakładu pracy potrzebnego do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, np. prawne, jak i ekonomiczne aspekty inżynierii środowiska mają po 2 punkty ECTS, co zdaniem studentów jest nawet z nadwyżką, natomiast projekt z ogrzewnictwa ma tylko 1 punkt, a wymaga wielu godzin pracy własnej.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

Samorząd studencki poprzez bieżące działania oraz wykorzystywane kanały komunikacyjne zapewnia skuteczną komunikację ze swoimi reprezentantami. Jakość tej współpracy jest satysfakcjonująca zarówno dla przedstawicieli kół naukowych jak i samych studentów ocenianego kierunku.

Jednostka zmodyfikowała plan zajęć w taki sposób, aby zapewniał studentom efektywne wykorzystanie czasu oraz spełniał ich potrzeby socjalne.

Czas trwania studiów, jak i nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów na ocenianym kierunku, zostały oszacowane prawidłowo i zapewniają osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Analiza sylabusów poszczególnych zajęć wskazuje, że przypisana im liczba punktów ECTS jest prawidłowa i wynika z faktycznego, wykazanego nakładu pracy studenta.