



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: inżynieria środowiska

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Uniwersytet
Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy

Data przeprowadzenia wizytacji: 12–13 stycznia 2021 r.

Warszawa, 2021

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej (ZO PKA)	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	5
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	5
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	25
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	27
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	30
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	31
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	33
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	36
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	38
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)	41

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej (ZO PKA)

Przewodnicząca: dr hab. inż. Dorota Kulikowska – członkini PKA

członkowie:

1. dr hab. Lidia Dąbek – ekspertka PKA
2. prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła – ekspertka PKA
3. Sławomir Sobczyk – ekspert PKA ds. pracodawców
4. Tomasz Białobrzewski – ekspert PKA ds. studenckich
5. dr Michał Machura – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy odbyła się z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2020/2021. Poprzednia wizyta zespołu oceniającego PKA w związku z oceną ww. kierunku miała miejsce 24–25 stycznia 2014 r. i przyczyniła się do podjęcia przez Prezydium PKA uchwały nr 59/2015 z 22 stycznia 2015 r. w sprawie oceny programowej na kierunku inżynieria środowiska prowadzonym na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wizytacja tegoroczna została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny zdalnej. Raport zespołu oceniającego opracowano na podstawie: przedłożonego przez Uczelnię raportu samooceny, dokumentacji przedstawionej w toku wizytacji, hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac zaliczeniowych i dyplomowych, przeglądu infrastruktury dydaktycznej, a także informacji uzyskanych podczas spotkań z władzami Uczelni, jej pracownikami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz studentami kierunku.

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 pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	stacjonarne – 7 semestrów, 210 ECTS niestacjonarne – 8 semestrów, 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	2 x 60 godz. = 120 godz. 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	brak	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	59	45
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2280	1432
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	107	53
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	119	119
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	63	63

Nazwa kierunku studiów	inżynieria środowiska	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	stacjonarne – 3 semestry, 90 ECTS niestacjonarne – 3 semestry, 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	brak	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	• instalacje sanitarne i przemysłowe • konwencjonalne i odnawialne źródła energii	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	2	59
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	925	600
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48	31
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	60	60
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	54	54

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

Koncepcja kształcenia na kierunku wpisuje się w strategię Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego (UTP), która zakłada „harmonijny rozwój dydaktyki i badań naukowych, przy ścisłych związkach z instytucjami i partnerami gospodarczymi” oraz „realizację procesu kształcenia zgodnie

z wymaganiami nowoczesnego społeczeństwa obywatelskiego opartego na wiedzy” (uchwała Senatu UTP nr 5/340 z 21 września 2011 r.). Tak sformułowany cel został uszczegółowiony w misji i strategii rozwoju Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska (uchwała Rady WBAiIŚ nr 2/2012/2013), zgodnie z którą kształcenie realizowane jest tak, aby zapewnić studentom nabycie wiedzy i umiejętności sprzyjających podejmowaniu twórczych działań w ścisłym związku z nauką, rozwojem technologii i innowacji, a także we współpracy z gospodarką i społeczeństwem. Koncepcja kształcenia opiera się na zachowaniu najlepszych tradycji akademickich i nowoczesnym podejściu do potrzeb rynkowych, na elastyczności i szybkości reakcji na zmieniające się otoczenie i jego potrzeby.

Koncepcja kształcenia na kierunku – obejmująca studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, przypisane do dziedziny nauk inżynierijno-technicznych i dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – wynika z wieloletnich doświadczeń kadry akademickiej. Została opracowana z uwzględnieniem wzorców zaczerpniętych z czołowych krajowych i zagranicznych ośrodków akademickich, jak również przy ścisłej współpracy ze studentami wchodzącymi w skład ciał decyzyjnych oraz z otoczeniem społeczno-gospodarczym, które tworzą przedstawiciele wiodących jednostek branżowych regionu, na czele z Kujawsko-Pomorską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa.

To, co charakteryzuje koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku, to położenie znacznego nacisku na zagadnienia dotyczące projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, ciepłowniczych, chłodniczych, klimatyzacyjnych, systemów parowych w przemyśle, układów kogeneracyjnych, instalacji odzysku ciepła, zagospodarowania ciepła odpadowego, nisko- i wysokoparametrowych instalacji grzewczych, instalacji termicznego przekształcania odpadów, odnawialnych źródeł energii (OZE), kotłowni opalanych biomasą, instalacji OZE – z uwzględnieniem zagadnień dotyczących podstaw budownictwa i konstrukcji inżynierskich, podstaw projektowania w technologii BIM (*building information modeling* – modelowanie informacji o budynku), geodezji, GIS (systemy informacji geograficznej), mechaniki gruntów i geotechniki, balneotechniki, gospodarki wodno-ściekowej, ochrony powietrza i wód, technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków oraz gospodarki odpadami.

Absolwenci ocenianego kierunku znają język obcy na poziomie B2 (studia pierwszego stopnia) i B2+ (studia drugiego stopnia) i są przygotowani do pracy w firmach branżowych, biurach projektowych, przedsiębiorstwach budowlanych i instalacyjnych, jednostkach administracji samorządowej i rządowej, instytucjach zajmujących się zarządzaniem środowiskiem oraz szeroko rozumianą ochroną środowiska.

Program studiów umożliwia absolwentom kierunku ubieganie się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Należy podkreślić, że koncepcja kształcenia na kierunku uwzględnia wymagania Europejskiej Federacji Krajowych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych (FEANI), co pozwala absolwentom na ubieganie się o tytuł inżyniera europejskiego (EUR ING).

Przyjęta koncepcja i cele kształcenia pozostają w ścisłym związku z prowadzoną przez kadrę akademicką Uczelni działalnością naukowo-badawczą. Główny nurt badań koncentruje się na zagadnieniach dotyczących sprawności cieplnej systemów parowych, central cieplnych, układów odzysku ciepła, zużycia ciepła w dużych obiektach przemysłowych i obiektach szpitalnych, modelowania matematycznego sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych, instalacji termicznego

przekształcania odpadów medycznych i przemysłowych, badania wpływu czynników wewnętrznych i zewnętrznych na kształtowanie parametrów mikroklimatu wewnętrznego pomieszczeń, budownictwa energooszczędnego, odnawialnych źródeł energii, modelowania opadów na potrzeby projektowania systemów odwodnienia, technologii uzdatniania wody, innowacyjnych rurociągów preizolowanych – czyli zagadnieniach ściśle wpisujących się w dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której przypisany został oceniany kierunek.

Obowiązujące od roku akademickiego 2019/2020 efekty uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia, jednakowe dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, zostały zatwierdzone uchwałą Senatu UTP nr 6/444 z 27 maja 2020 r. Przyjęte efekty uczenia się prawidłowo przyporządkowano do 6. (w wypadku studiów pierwszego stopnia) i 7. (w wypadku studiów drugiego stopnia) poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) oraz profilu ogólnoakademickiego. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia obejmują 24 efekty w zakresie wiedzy, 18 efektów w zakresie umiejętności i 8 efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych, z kolei kierunkowe efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – 23 efekty w zakresie wiedzy, 17 efektów w zakresie umiejętności oraz 6 efektów w zakresie kompetencji społecznych.

Na studiach pierwszego stopnia kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy odnoszą się do wiedzy z zakresu nauk podstawowych (matematyki, fizyki, chemii, biologii), niezbędnej do studiowania zagadnień dotyczących inżynierii środowiska, wiedzy z zakresu grafiki inżynierskiej stosowanej w inżynierii środowiska i w budownictwie, geodezji, gospodarki przestrzennej, mechaniki gruntów i fundamentowania, mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego i specjalistycznego, zagadnień wpisujących się w kanon dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, dotyczących mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła, technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami, instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, chłodniczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych, hydrologii, klimatologii, ochrony wód, ochrony powierzchni ziemi, gospodarki wodnej, odnawialnych źródeł energii, jak również wiedzy z zakresu zarządzania i gospodarowania środowiskiem, monitoringu środowiska, ekonomiki i organizacji inwestycji, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności przemysłowej i intelektualnej oraz aspektów prawnych w zakresie dotyczącym inżynierii środowiska.

Na studiach drugiego stopnia kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy odnoszą się do pogłębionej wiedzy ze studiów pierwszego stopnia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, chemia), poszerzonej o elementy statystyki, metod numerycznych, chemii środowiska, mikrobiologii, oraz wiedzy: o funkcjonowaniu, niezawodności i bezpieczeństwie systemów inżynierskich, systemów automatyki, sterowania i eksploatacji urządzeń, o technologii i organizacji robót, konstrukcjach inżynierskich w obszarze inżynierii środowiska, o systemach zaopatrzenia w wodę i uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych, o konstrukcjach i zasadach funkcjonowania urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych, o usuwaniu odpadów, o balneotechnologii, odnawialnych źródłach energii, ochronie powietrza i przyrody, kształtowaniu i ekologii krajobrazu, o metodach, technikach, narzędziach i materiałach stosowanych przy rozwiązywaniu złożonych i interdyscyplinarnych zadań inżynierskich, jak również o ekonomice i organizacji procesów technologicznych, planowaniu przestrzennym oraz zarządzaniu i zrównoważonym gospodarowaniu środowiskiem.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności zakładają nabycie umiejętności w zakresie projektowania (na studiach pierwszego stopnia – prostych, a na studiach drugiego stopnia – złożonych) urządzeń,

obiektów, instalacji i sieci z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, wykonywania symulacji komputerowych, realizacji badań i pomiarów, gromadzenia i weryfikacji danych, prezentacji wyników, interpretacji uzyskanych wyników, formułowania wniosków, krytycznej analizy i oceny istniejących rozwiązań, pozyskiwania informacji z literatury i baz danych, analizy danych, wyciągania wniosków, formułowania opinii, wykonywania analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, jak również samokształcenia i innych umiejętności niezbędnych absolwentowi kierunku inżynieria środowiska. W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się uwzględniono efekty dotyczące znajomości języka obcego na poziomie B2 (studia pierwszego stopnia) i B2+ (studia drugiego stopnia) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).

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

Analiza kierunkowych efektów uczenia się wskazuje, że zasadniczo są one zgodne z koncepcją i celami kształcenia, przyjętym ogólnoakademickim profilem kształcenia oraz dyscypliną inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Zapewniają zarówno nabycie kompetencji inżynierskich, jak i przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych lub do udziału w tych badaniach, komunikowanie się w języku obcym oraz uzyskanie kompetencji społecznych niezbędnych w działalności inżynierskiej. Zostały sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Ponadto we właściwy sposób ujmują specyfikę ocenianego kierunku studiów i są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tym zakresie. Niemniej jednak zespół oceniający zwraca uwagę, że wśród założonych efektów brakuje wprost odniesienia się do charakterystyk drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (poziom 6. i 7.), takich jak: absolwent zna i rozumie „podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych” oraz „ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości”. Ponadto w odniesieniu do wielu efektów uczenia się dla studiów drugiego stopnia używane jest określenie „uporządkowaną wiedzę”, choć właściwsze i zgodne z PRK byłoby sformułowanie „poszerzoną i/lub pogłębioną wiedzę”. Zespół oceniający rekomenduje więc korektę założonych efektów uczenia się we wskazanym zakresie, również w sylabusach przedmiotów.

Analiza przedmiotowych efektów uczenia się i ich odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się, przeprowadzona na podstawie sylabusów, wskazuje, że obok przedmiotów, dla których efekty te zostały prawidłowo sformułowane i są możliwe do osiągnięcia, jest wiele przedmiotów, w przypadku których założone efekty nie są uszczegółowieniem efektów kierunkowych, ale ich powieleniem, co powoduje, że nie mogą być w całości osiągnięte w ramach realizowanych treści przedmiotowych. Jako przykłady można podać:

- *mechanika płynów* – efekt W2 „ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła” jest wprost przepisany efektem kierunkowym K_W10 i nie może być osiągnięty w zakresie dotyczącym wiedzy z termodynamiki oraz wymiany ciepła, ponieważ treści kształcenia odnoszą się jedynie do zagadnień z zakresu mechaniki płynów;
- *termodynamika techniczna* – efekt W1 „ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę ciała stałego, mechanikę płynów, termodynamikę, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w instalacjach, sieciach i urządzeniach

sanitarnych a także związanych z monitoringiem środowiska oraz zachodzących w otaczającym środowisku” jest powieleniem efektu kierunkowego K_W02, efekt W2 „ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła” oraz efekt U2 „rozumie procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w środowisku przyrodniczym” są powielonymi efektami kierunkowymi K_W02, KW_10, K_U05 i nie mogą być osiągnięte, ponieważ treści kształcenia odnoszą się jedynie do zagadnień związanych z termodynamiką;

- *budownictwo ogólne* – efekt U2 „potrafi właściwie interpretować pozyskane informacje oraz stosować je w swojej praktyce zawodowej” oraz efekt U3 „potrafi korzystać z informacji o uwarunkowaniach prawnych i dokumentacji architektoniczno-konstrukcyjnej w procesie projektowania urządzeń związanych z inżynierią środowiska” nie mogą być osiągnięte, ponieważ przedmiot realizowany jest jedynie w formie wykładów i nie zaplanowano żadnych zajęć praktycznych pozwalających na osiągnięcie założonych efektów inżynierskich dotyczących umiejętności projektowania;
- *technologia oczyszczania wody i ścieków* – efekt W1 „ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii obejmującą budowę materii, związków chemicznych oraz ich właściwości, podstawowych reakcji a także wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk chemicznych występujących w instalacjach, sieciach i urządzeniach sanitarnych oraz otaczającym środowisku” jest powieleniem efektu kierunkowego K_W03 i nie może być osiągnięty, ponieważ treści kształcenia dotyczą technologii oczyszczania wody i ścieków a nie wiedzy z zakresu budowy materii czy też właściwości związków chemicznych (w tym zakresie efekt ten został już osiągnięty m.in. w ramach przedmiotu *chemia*);
- *wentylacja, klimatyzacja, ogrzewnictwo, ciepłownictwo* – w wypadku wymienionych przedmiotów założony efekt W1 „ma wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego i specjalistycznego niezbędną do zaprojektowania prostych obiektów i konstrukcji budowlanych” jest powieleniem efektu kierunkowego K_W09, a jednocześnie nie może być osiągnięty, ponieważ treści kształcenia w ramach tych przedmiotów nie dotyczą ani zagadnień odnoszących się do mechaniki i wytrzymałości materiałów, ani budownictwa ogólnego, a sam efekt został już osiągnięty w ramach przedmiotów *mechanika i wytrzymałość materiałów* oraz *budownictwo ogólne*;
- *specjalistyczne instalacje medyczne i przemysłowe* – efekt W1 „zna konstrukcje i zasady funkcjonowania prostych systemów zaopatrzenia w ciepło w zakresie potrzebnym do ich projektowania wykonania i eksploatacji”, będący powieleniem efektu kierunkowego K_W15, oraz efekt U1 „potrafi wyszukiwać i wykorzystywać potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi właściwie interpretować pozyskane informacje oraz stosować je w swojej praktyce zawodowej, potrafi korzystać z informacji o uwarunkowaniach prawnych, zagospodarowaniu terenu i dokumentacji architektoniczno-konstrukcyjnej w procesie projektowania urządzeń związanych z inżynierią środowiska, potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie związane z projektowaniem i oceną infrastruktury technicznej środowiska, potrafi zaprojektować specjalistyczne instalacje medyczne i przemysłowe, systemy parowe oraz urządzenia cieplne, energetyczne i chłodnicze, zna i potrafi stosować w pracach projektowych akty prawne związane z budownictwem, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i gospodarką wodną oraz zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy i dokonać uzgodnień we właściwych organach administracji terenowej opracowanych dokumentacji projektowych” nie mogą być osiągnięte, ponieważ treści kształcenia dotyczą jedynie instalacji gazów medycznych i odciągów miejscowych;

- *technologia i organizacja robót sanitarnych oraz organizacja i planowanie robót* – z sylabusów obu przedmiotów wynika, że studenci osiągają te same efekty w ramach tych samych treści kształcenia, ponadto efekt U1 „po zakończeniu przedmiotu student umie korzystać z dokumentacji projektowej i wykonawczej, ustalać kolejność wykonania robót oraz sporządzać harmonogramy budowlane dla branży sanitarnej” oraz efekt U2 „po zakończeniu przedmiotu student potrafi wybrać właściwy sposób realizacji robót instalacyjnych z uwzględnieniem nowych technik montażu, materiałów oraz sprzętu i narzędzi” nie są możliwe do osiągnięcia, ponieważ w ramach tych przedmiotów realizowany jest tylko wykład i nie przewidziano żadnych zajęć praktycznych pozwalających na nabycie założonych umiejętności praktycznych;
- *technologie w gospodarce odpadami* – efekt U3 „na przykładzie wybranej jednostki terytorialnej bądź przedsiębiorstwa dokonuje projektu modernizacji systemu gromadzenia, usuwania i gospodarczego wykorzystania odpadów” nie jest możliwy do osiągnięcia, ponieważ w ramach tego przedmiotu nie przewidziano zajęć projektowych, nie jest również możliwa weryfikacja osiągnięcia tego efektu w ramach przewidzianego w sylabusie kolokwium;
- *seminarium dyplomowe (studia pierwszego stopnia)* – efekt W1 „ma uporządkowaną wiedzę z zagadnień projektowania urządzeń, sieci i instalacji sanitarnych oraz technologii i organizacji robót sanitarnych” oraz efekt W2 „ma wiedzę o funkcjonowaniu, niezawodności i bezpieczeństwie systemów inżynierskich stosowanych w technice sanitarnej” nie są możliwe do osiągnięcia, ponieważ treści kształcenia dotyczą jedynie zagadnień pozyskiwania informacji z literatury i baz danych, prezentacji wyników badań, redakcji pracy dyplomowej, przygotowania prezentacji;
- *automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska* – nie jest zrozumiałe, dlaczego efekt W1 „po zakończeniu przedmiotu student opanuje podstawy sterowania i eksploatacji urządzeń technicznych w stopniu niezbędnym dla współczesnego inżyniera budownictwa specjalizującego się w urządzeniach sanitarnych” odnosi się do inżyniera budownictwa;
- *audyt energetyczny obiektów* – efekty: W1 „ma wiedzę o funkcjonowaniu, niezawodności i bezpieczeństwie systemów inżynierskich”, U3 „potrafi wykorzystać informacje związane z zagospodarowaniem przestrzennym terenu w planowaniu obiektów inżynierskich”, U4 „zna i potrafi stosować w pracach projektowych akty prawne związane z budownictwem, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i gospodarką wodną oraz zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy i dokonać uzgodnień we właściwych organach administracji terenowej opracowanych dokumentacji projektowych”, U5 „potrafi skorzystać przy wdrażaniu technologii z nowoczesnych materiałów i urządzeń w inżynierii środowiska (BAT w inżynierii środowiska), potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie związane z projektowaniem i oceną infrastruktury technicznej środowiska, w tym programy oparte o projektowanie zintegrowane BIM, programy do symulacji i tworzenia modeli matematycznych instalacji i sieci w inżynierii środowiska, potrafi przeprowadzić audyt energetyczny obiektu, potrafi omówić i dobrać rozwiązania dla systemów kogeneracji, układów odzysku ciepła oraz technologii parowych w przemyśle, potrafi określić koszt produkcji budowlanej oraz wykonać ocenę opłacalności realizacji inwestycji” – nie są możliwe do osiągnięcia w ramach treści kształcenia przekazywanych na wykładzie i realizowanych w ramach zajęć laboratoryjnych, ponieważ treści kształcenia w ramach tego przedmiotu dotyczą jedynie zagadnień odnoszących się do zasad wykonywania audytu energetycznego;
- *podstawy projektowania zintegrowanego – BIM* – nie jest możliwe osiągnięcie założonych 11 efektów uczenia się, wśród których znajdują się efekty niepowiązane z BIM, jak np. przewidujące nabycie umiejętności zarówno w zakresie wykorzystania informacji

odnoszących się do zagospodarowania przestrzennego, jak i projektowania urządzeń technologicznych dotyczących uzdatniania wody i oczyszczania ścieków oraz odpadów stałych, a także projektowania systemów odwodnienia, przeprowadzenia audytu energetycznego i doboru rozwiązań dla systemów kogeneracyjnych;

- *złożone systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne* – efekt W1 „ma wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów, budownictwa ogólnego i specjalistycznego niezbędną do zaprojektowania prostych obiektów i konstrukcji budowlanych” oraz efekt W3 „ma podstawową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz technicznych aspektów ich wykorzystania” nie są możliwe do osiągnięcia, ponieważ treści kształcenia podawane w ramach tego przedmiotu nie dotyczą ani mechaniki czy też wytrzymałości materiałów, ani też alternatywnych źródeł energii.

Podobne przypadki nieprawidłowego uszczegółowienia kierunkowych efektów uczenia się przez efekty uczenia się założone dla poszczególnych przedmiotów dotyczą wielu innych przedmiotów. Wobec powyższego w odniesieniu do tych przedmiotów zaleca się sformułowanie przedmiotowych efektów uczenia się tak, aby były uszczegółowieniem kierunkowych efektów uczenia się dotyczących realizowanych treści kształcenia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią Uczelni, mieszczą się w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, do której kierunek jest przyporządkowany, oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Kształcenie odbywa się w ścisłym powiązaniu z prowadzoną w Jednostce działalnością naukową koncentrującą się wokół zagadnień wpisujących się zakres inżynierii środowiska i uwzględniających trendy rozwojowe w dyscyplinie.

Założone efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych są zgodne z koncepcją i celami kształcenia i zostały prawidłowo odniesione do 6. i 7. poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (stosownie do poziomu studiów).

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Uwzględniają powiązanie kształcenia z zakresem prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz zapewniają nabycie umiejętności prowadzenia badań na studiach pierwszego stopnia oraz udział w badaniach na studiach drugiego stopnia. Uwzględniają również osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie B2 (studia pierwszego stopnia) i B2+ (studia drugiego stopnia) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Analiza szczegółowych efektów uczenia się wskazuje, że w przypadku wielu przedmiotów efekty te są jedynie powieleniem efektów kierunkowych, a nie ich uszczegółowieniem odnoszącym się do zakresu realizowanych treści kształcenia, co powoduje, że nie mogą być w całości osiągnięte w ramach realizowanych treści programowych.

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

Brak

Zalecenia

W odniesieniu do przedmiotów, w wypadku których szczegółowe efekty uczenia się stanowią powielenie efektów kierunkowych, zaleca się sformułowanie szczegółowych, specyficznych dla danego przedmiotu efektów uczenia się, tak aby były możliwe do osiągnięcia w ramach realizowanych treści programowych.

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 na ocenianym kierunku obejmuje kształcenie na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

- 1) pierwszego stopnia, kończące się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera;
- 2) drugiego stopnia w specjalnościach *instalacje sanitarne i przemysłowe oraz konwencjonalne i odnawialne źródła energii*, kończące się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Program studiów pierwszego stopnia obejmuje przedmioty, których sekwencja – od przedmiotów podstawowych do kierunkowych i specjalistycznych – oraz formy zajęć zapewniają osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia pierwsze trzy semestry obejmują przedmioty podstawowe (*matematyka, fizyka, chemia i biologia*) w zakresie niezbędnym do dalszego kształcenia kierunkowego i specjalnościowego. Równolegle studenci nabywają wiedzę i umiejętności potrzebne w przyszłej praktyce inżynierskiej: z zakresu rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej, informatycznych podstaw projektowania, geodezji, mechaniki i wytrzymałości materiałów, mechaniki płynów, hydrologii, mechaniki gruntów, materiałoznawstwa, podstaw budownictwa i podstaw urządzeń mechanicznych, a ponadto – wiedzę i umiejętności z zakresu nauk humanistycznych i społecznych. W kolejnych semestrach realizowane są przedmioty kierunkowe, wpisujące się w zakres inżynierii środowiska i obejmujące następujące zagadnienia: technologie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków oraz urządzenia temu służące, gospodarka odpadami, gospodarka przestrzenna, monitoring środowiska, wodociągi, kanalizacja, ogrzewnictwo i ciepłownictwo, klimatyzacja i wentylacja, systemy parowe, urządzenia cieplne, energetyczne i chłodnicze, sieci i instalacje gazowe, budownictwo niskoenergetyczne, projektowanie w technologii BIM, automatyka w inżynierii środowiska, odnawialne źródła energii, specjalistyczne instalacje przemysłowe, kosztorysowanie, technologia i organizacja robót, podstawy przedsiębiorczości i ekonomika procesu inwestycyjnego.

Na studiach drugiego stopnia studenci pogłębiają wiedzę i umiejętności zdobyte na studiach pierwszego stopnia, zaznajamiając się z nowymi zagadnieniami, jak: balneotechnika, audyt energetyczny obiektów, komputerowe metody obliczeniowe, systemy kogeneracyjne i układy odzysku ciepła, techniki ochrony atmosfery, BAT, GIS w inżynierii środowiska oraz – w zależności od specjalności – o zagadnieniami dotyczącymi instalacji medycznych i przemysłowych, urządzeń do

uzdatniania wody pitnej i przemysłowej, urządzeń do oczyszczania ścieków, biogazowni, zagospodarowania ciepła odpadowego, nisko- i wysokoparametrowych instalacji grzewczych, eksploatacji systemów OZE, sieci i instalacji wodociągowych, złożonych systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, przemysłowych central ciepłych, systemów przeciwpożarowych, alternatywnych metod zagospodarowania wód opadowych, energetyki solarnej, geotermalnej, wodnej i wiatrowej, konwencjonalnych źródeł energii, kotłowni opalanych biomasą, niekonwencjonalnych systemów kanalizacyjnych oraz instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Szczegółowa analiza programu studiów obowiązującego od roku akademickiego 2019/2020 wskazuje, że:

- 1) na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia wykłady obejmują 1080 godz., co stanowi 47,4% ogólnej liczby godzin;
- 2) na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia wykłady obejmują 704 godz., co 49,2% ogólnej liczby godzin;
- 3) na studiach stacjonarnych drugiego stopnia wykłady obejmują od 385 godz. do 420 godz., w zależności od specjalności, co stanowi od 41,6% do 45,4% ogólnej liczby godzin;
- 4) na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia wykłady obejmują od 256 godz. do 272 godz., co stanowi od 42,7% do 45,3% ogólnej liczby godzin.

Z przedstawionej analizy wynika, że zajęcia realizowane w formie wykładów stanowią mniej niż 50% ogólnej liczby godzin, co z perspektywy studiów technicznych, na których należy kłaść nacisk na zajęcia praktyczne (ćwiczenia, laboratoria, projekty), umożliwiające m.in. nabywanie kompetencji inżynierskich, jest właściwe. Jednocześnie należy zauważyć, że są przedmioty realizowane tylko w formie wykładów, w ramach których nie mogą być osiągnięte założone umiejętności praktyczne, np.:

- a) w ramach przedmiotów *ekonomika procesu inwestycyjnego i ekonomika w inżynierii środowiska* nie można osiągnąć efektu „umie przeprowadzić wstępną analizę ekonomiczną inwestycji inżynierii środowiska, potrafi zastosować metody oceny ekonomicznej efektywności inwestycji inżynierii środowiska”;
- b) w ramach przedmiotu *budownictwo ogólne* niemożliwe jest osiągnięcie efektu uczenia się „potrafi korzystać z informacji o uwarunkowaniach prawnych i dokumentacji architektoniczno-konstrukcyjnej w procesie projektowania urządzeń związanych z inżynierią środowiska” bez wykonania projektu;
- c) w ramach przedmiotów *technologia i organizacja robót sanitarnych i organizacja i planowanie robót* niemożliwe jest osiągnięcie efektu uczenia się „po zakończeniu przedmiotu student umie korzystać z dokumentacji projektowej i wykonawczej, ustalać kolejność wykonania robót oraz sporządzać harmonogramy budowlane dla branży sanitarnej” bez kontaktu z dokumentacją oraz samodzielnego jej wykonania;
- d) w ramach przedmiotów *gospodarka odpadami i technologie w gospodarce odpadami* niemożliwe jest osiągnięcie efektu uczenia się „nabywa umiejętność poruszania się w doktrynach prawa obowiązujących w Unii Europejskiej i Polsce, celem zastosowania nabytej wiedzy w praktyce (potrafi zaprojektować system gospodarki odpadami)” bez wykonania projektu;
- e) w ramach przedmiotów *automatyka w inżynierii środowiska i systemy sterowania w inżynierii środowiska* niemożliwe jest osiągnięcie efektu uczenia się „po zakończeniu przedmiotu student będzie w stanie analizować procesy sterowania systemem technicznym oraz tworzyć

proste układy symulacyjne”, jeśli nie ma możliwości zetknięcia się z przykładowym układem sterowniczym; ponadto w sylabusie przedmiotu (realizowanego jedynie w formie wykładu) wskazano wykonanie projektu jako metodę weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się;

- f) w ramach przedmiotu *systemy kogeneracyjne i układy odzysku ciepła w przemyśle* nie może być osiągnięty efekt „zna budowę, funkcjonowanie i zasady eksploatacji przemysłowych systemów kogeneracyjnych i układów odzysku ciepła w sposób efektywny, bezpieczny, z maksymalną sprawnością i ekologiczny. Potrafi posługiwać się aplikacjami komputerowymi w celu osiągnięcia w/w efektów”, ponieważ nie przewidziano zajęć komputerowych umożliwiających nabycie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem;
- g) w ramach przedmiotu *technologie energooszczędne w budownictwie* nie może być osiągnięty efekt „zna i potrafi stosować w pracach projektowych akty prawne związane z budownictwem, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i gospodarką wodną oraz zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy i dokonać uzgodnień we właściwych organach administracji terenowej opracowanych dokumentacji projektowych”, ponieważ student nie ma możliwości przygotowania dokumentacji projektowej.

W związku z powyższym zaleca się uzupełnienie treści programowych ww. przedmiotów i form ich realizacji, tak aby możliwe było osiągnięcie założonych szczegółowych efektów uczenia się.

Zarówno czas trwania studiów, jak i nakład pracy konieczny do ich ukończenia, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, zostały oszacowane prawidłowo i zapewniają osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, trwających 7 semestrów, student uzyskuje 210 punktów ECTS, a na studiach stacjonarnych drugiego stopnia, trwających 3 semestry – 90 punktów ECTS. Na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia przewidziano z kolei 8 semestrów (210 punktów ECTS), a na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia – 3 semestry (90 punktów ECTS).

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów, która określona jest w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia, umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia. Na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących stanowi ponad 50% ogólnej liczby punktów ECTS, co oznacza, że spełniony jest wymóg ustawowy.

Zgodnie z wymogami na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia ponad połowa punktów ECTS przypada na godziny zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, a w przypadku studiów niestacjonarnych mniejsza liczba godzin dydaktycznych (i przypisanych im punktów ECTS) rekompensowana jest poprzez zwiększenie nakładu pracy własnej studenta.

Zastrzeżenia budzą rozbieżności pomiędzy liczbą punktów ECTS przypisanych do danego przedmiotu a wykazanim w sylabusie całkowitym nakładem pracy studenta niezbędnym do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Jako przykłady można podać:

- studia pierwszego stopnia stacjonarne:
 - *człowiek a środowisko oraz psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego* – 2 ECTS przy 15 godz. wykładu i podanym całkowitym nakładzie pracy studenta 100 godz.;

- *wentylacja oraz klimatyzacja* – 4 ECTS przy 30 godz. wykładu zakończonego egzaminem i 30 godz. zajęć projektowych, a wskazany całkowity nakład pracy studenta tylko 60 godz.;
- studia pierwszego stopnia niestacjonarne:
 - *mechanika płynów* – 5 ECTS przy 48 godz. zajęć, a całkowity nakład pracy studenta tylko 90 godz.;
 - *termodynamika techniczna* – 4 ECTS, udział w zajęciach 32 godz., a podany całkowity nakład pracy studenta tylko 80 godz.;
 - *organizacja i planowanie robót* – 3 ECTS, 16 godz. zajęć, a podany całkowity nakład pracy studenta 60 godz.;
- studia drugiego stopnia stacjonarne:
 - *projektowanie, budowa i eksploatacja pomp ciepła* – 4 ECTS, udział w zajęciach 75 godz., a podany całkowity nakład pracy studenta 150 godz.;
- studia drugiego stopnia niestacjonarne:
 - *GIS w inżynierii środowiska* – 1 ECTS, udział w zajęciach 16 godz., a podany całkowity nakład pracy studenta 40 godz.;
 - *złożone systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne* – 3 ECTS, udział w zajęciach 24 godz., a podany całkowity nakład pracy studenta tylko 54 godz.

Wobec powyższego rekomenduje się dokonanie zmian, tak aby liczba punktów ECTS przypisanych do danego przedmiotu była zgodna z faktycznym całkowitym nakładem pracy studenta.

Plan studiów pierwszego stopnia obejmuje blok przedmiotów obieralnych. Blok ten teoretycznie zapewnia możliwość wyboru przedmiotów, którym przypisano powyżej 30% ogólnej liczby punktów ECTS, co jest zgodne z wymogami określonymi w obowiązujących przepisach prawa oraz pozwala studentom na elastyczne kształtowanie własnej ścieżki rozwoju. Szczegółowa analiza treści programowych realizowanych w ramach tych przedmiotów wskazuje jednak, że wiele z nich (realizowanych na studiach pierwszego stopnia, stacjonarnych i niestacjonarnych), np. *mechanika i wytrzymałość materiałów* oraz *mechanika teoretyczna, geotechnika i geologia inżynierska* oraz *mechanika gruntów i fundamentowanie, materiałoznawstwo* oraz *materiały i urządzenia w technice sanitarnej, ekonomika procesu inwestycyjnego* oraz *ekonomika w inżynierii środowiska*, różni się tylko nazwą przedmiotu, natomiast efekty uczenia się oraz treści kształcenia są praktycznie takie same. Tym samym nie można ich uznać za przedmioty obieralne. Nie można również potraktować jako obieralnych przedmiotów zaliczonych do bloku przedmiotów humanistyczno-społecznych:

- semestr I: *człowiek a środowisko/historia nauki i techniki* – z tych dwóch przedmiotów tylko *historia nauki i techniki* może być zaliczona do przedmiotów humanistyczno-społecznych i powinna być realizowana, aby został spełniony wymóg formalny dotyczący realizacji przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (tym samym nie ma faktycznej możliwości wyboru przedmiotu);
- semestr VII: *ekonomia i finansowanie w inżynierii środowiska/psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego* – z tych dwóch przedmiotów tylko ten drugi może być zaliczony do przedmiotów humanistyczno-społecznych i powinien być realizowany, aby został spełniony wymóg formalny dotyczący realizacji przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (tym samym nie ma faktycznej możliwości wyboru przedmiotu).

Oznacza to, że w rzeczywistości na studiach pierwszego stopnia studenci mają do wyboru przedmioty, którym przypisano 45 punktów ECTS, czyli mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Nie został więc spełniony wymóg formalny wynikający z obecnie obowiązującego prawa.

Studenci studiów drugiego stopnia, dzięki możliwości wyboru specjalności, mają zagwarantowany wybór przedmiotów, którym przypisano powyżej 30% ogólnej liczby punktów ECTS.

Blokowi przedmiotów służących zdobywaniu kompetencji inżynierskich przypisano 191 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia i 82 punkty na studiach drugiego stopnia. W rzeczywistości jest to 150 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia i 70 punktów ECTS na studiach drugiego stopnia. Wykazana różnica wynika stąd, że do przedmiotów kształcących kompetencje inżynierskie nie można zaliczyć tych, które realizowane są w formie wykładów, oraz przedmiotów humanistycznych. Pomimo tego liczba punktów ECTS przypisana przedmiotom kształtującym kompetencje inżynierskie jest właściwa, wystarczająca w wypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułów zawodowych inżyniera i magistra inżyniera.

Program studiów realizowany jest w ścisłym powiązaniu z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi, praktycznie dotyczy to większości przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Przedmiotom tym przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS, stanowiącą powyżej 50% ogólnej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie.

Program studiów obejmuje kształcenie w zakresie języka obcego. Studenci mają do wyboru zajęcia z języka angielskiego lub niemieckiego (8 punktów ECTS), realizowane w wymiarze 120 godz. na studiach stacjonarnych i 72 godz. na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia. Natomiast na studiach drugiego stopnia studenci uczestniczą w wykładzie *Environmental Quality Managment* (2 punkty ECTS) w wymiarze 30 godz. na studiach stacjonarnych i 16 godz. na studiach niestacjonarnych. Liczba godzin zajęć z języka obcego na studiach pierwszego i drugiego stopnia jest wystarczająca do nabycia umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 bądź B2+ ESOKJ.

W programie studiów pierwszego stopnia przewidziano blok przedmiotów humanistyczno-społecznych. Teoretycznie przedmioty te są realizowane w wymiarze 8 punktów ECTS, w rzeczywistości jednak nie wszystkie przedmioty wskazane jako humanistyczno-społeczne mogą być zaliczone do tej grupy. Do grupy przedmiotów humanistyczno-społecznych zaliczono: *ochronę własności intelektualnej oraz bhp* (2 ECTS), *podstawy przedsiębiorczości* (2 ECTS) oraz przedmioty do wyboru:

- *człowiek a środowisko* (alternatywnie: *historia nauki i techniki*) – 2 ECTS (semestr I): tylko *historię nauki i techniki* można uznać za przedmiot humanistyczno-społeczny, natomiast treści przedmiotu *człowiek a środowisko*, który jest faktycznie realizowany (zajęcia z tego przedmiotu hospitowano podczas wizytacji), odnoszą się do zagadnień dotyczących podstaw inżynierii środowiska, a więc nie można go zaliczyć do grupy przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych;
- *ekonomia i finansowanie w inżynierii środowiska* (alternatywnie: *psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego*) – 2 ECTS (semestr VII): i w tym wypadku trudno mówić o realizacji zajęć z grupy humanistyczno-społecznych, ponieważ treści kształcenia przypisane do pierwszego z przedmiotów dotyczą zagadnień powiązanych z inżynierią środowiska, a nie naukami humanistyczno-społecznymi; ponadto z analizy programu studiów wynika, że to właśnie przedmiot *ekonomia i finansowanie w inżynierii środowiska* musi być zrealizowany,

ponieważ jest wykazany jako wprowadzający do przedmiotów *biznesplan* oraz *studium wykonalności inwestycji*. A zatem i w tym przypadku studenci nie realizują przedmiotu z grupy humanistyczno-społecznych.

Oznacza to, że na studiach pierwszego stopnia nie zapewniono, wymaganej prawem, realizacji zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych w wymiarze co najmniej 5 punktów ECTS.

Program studiów drugiego stopnia uwzględnia zajęcia z przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i dziedziny nauk społecznych, którym przypisano 5 punktów ECTS.

W procesie kształcenia wykorzystywane są tradycyjne metody kształcenia. W większości przypadków, głównie podczas wykładów, stosuje się metody problemowe, podające i opisujące, pozwalające na przedstawienie zjawisk, mechanizmów, metod, technik, technologii i rozwiązań inżynierskich, ze wskazaniem obecnych rozwiązań i trendów rozwojowych w inżynierii środowiska. Natomiast w przypadku ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych i projektów stosowane są głównie metody praktyczne, 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 ćwiczenia indywidualne, jak i zespołowe.

Obowiązujące na Uczelni zasady i wewnętrzne regulacje prawne umożliwiają dostosowywanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia (dzięki uwzględnieniu w planie studiów przedmiotów obieralnych oraz dzięki możliwości wyboru miejsca praktyki czy seminarium dyplomowego, w tym tematu pracy dyplomowej). Wybór indywidualnej organizacji studiów ma na celu umożliwienie realizacji programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studentów, w tym członków kadry sportowej, studentek w ciąży czy studentów realizujących część studiów na innych uczelniach. Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub sprawujących opiekę nad osobą niepełnosprawną.

Program studiów na ocenianym kierunku nie przewiduje prowadzenia zajęć z wykorzystaniem e-learningu. Obecna realizacja zajęć w trybie zdalnym wynika wyłącznie ze stanu zagrożenia epidemicznego wirusem SARS-CoV-2.

Program studiów przewiduje praktykę zawodową na studiach pierwszego stopnia (stacjonarnych i niestacjonarnych) w wymiarze 2 tygodni i praktykę przeddyplomową – również w wymiarze 2 tygodni (razem 120 godz., którym przypisano łącznie 4 punkty ECTS). Zasady realizacji praktyk i warunki ich zaliczenia podane są zarówno w regulaminie praktyk, jak i w regulaminie studiów.

Praktyki zawodowe odbywają się w lokalnych instytucjach i przedsiębiorstwach, takich jak:

- PROKAN Pracownia Budownictwa Inżynieryjnego, Bydgoszcz;
- PROMONT Przedsiębiorstwo Projektowo-Montażowe, Bydgoszcz;
- PM PROJEKT, Bydgoszcz;
- PW Czemar Czesław Trzos, Bydgoszcz;
- Solair Instalacje sp. z o.o., Solec Kujawski;
- Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa POBUD sp. z o.o., Bydgoszcz;
- SANBUD-PROJEKT Biuro Projektowo-Usługowe, Bydgoszcz;

- Zakład Gospodarki Komunalnej, Nowa Wieś Wielka;
- KLIMAT SOLEC sp. z o.o., Solec Kujawski;
- INSTAL TORUŃ Przedsiębiorstwo Instalacyjne, Toruń;
- Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o., Golub-Dobrzyń;
- Bioelektrownia BUCZEK sp. z o.o., Jeżewo.

Program, organizacja i odpowiedni dobór miejsc odbywania praktyk zawodowych umożliwiają studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się, w tym efektów związanych z nabyciem kompetencji badawczych i praktycznych. Uczelnia ma podpisane z firmami branżowymi porozumienia dotyczące odbywania praktyk. Student może ponadto sam wybrać sobie firmę, w której będzie odbywał praktyki, pod warunkiem uzyskania zgody zarówno ze strony jednostki przyjmującej, jak i pełnomocnika dziekana ds. praktyk i opiekuna praktyk (znaczenie ma w tym wypadku profil działalności firmy). W ostatnich latach studenci najczęściej odbywali praktyki w podmiotach takich jak: Miejskie Wodociągi i Kanalizacje Bydgoszcz, Biuro Projektowo-Usługowe Sanbud-Projekt, Przedsiębiorstwo Projektowo-Montażowe PROMONT, Klimat Solec sp. z o.o., Solair Instalacje, Centrum Pomp Ciepła czy Energia sp. z o.o. Opiekun praktyk sprawuje kontrolę nad przebiegiem praktyki poprzez kontakt osobisty, e-mailowy lub telefoniczny z wybranymi przedsiębiorstwami.

W regulaminie praktyk określono zasady instytucjonalnego nadzoru nad praktykami. Za kwestie formalno-administracyjne, współpracę z pracodawcami w zakresie organizacji miejsc praktyk oraz bieżące wsparcie studentów odpowiadają pełnomocnik dziekana ds. praktyk i opiekun praktyk, który posiada odpowiednie kwalifikacje dydaktyczne i doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią. Zasady sprawowania opieki nad studentem w miejscu praktyk są odpowiednio uregulowane w treści porozumienia zawieranego z pracodawcą. Nie określono formalnych wymagań co do kwalifikacji zakładowych opiekunów praktyk ani też nie sformułowano – przynajmniej w sposób jednoznaczny i sformalizowany – jakościowych kryteriów doboru miejsc odbywania praktyk (z punktu widzenia dysponowania przez firmy odpowiednią infrastrukturą), jednak przed wyrażeniem zgody na praktykę opiekun zobowiązany jest do zweryfikowania, czy zakres działania firmy zapewni osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Warunkiem zaliczenia praktyk jest wywiązanie się z zadań oraz przedłożenie dziennika praktyk wraz z opinią zakładowego opiekuna praktyk oraz potwierdzeniem odbycia praktyki w danym przedsiębiorstwie i kartą oceny wystawioną przez przedsiębiorstwo. Studenci studiów niestacjonarnych mogą ubiegać się o zaliczenie pracy zawodowej na poczet praktyki na podstawie zaświadczenia o zakresie wykonywanych obowiązków i zaświadczenia z zakładu pracy, że praca zawodowa może być zaliczona na poczet praktyki.

Odnosząc się do tej kwestii, należy podkreślić, że ustawodawca zalicza praktyki zawodowe do zajęć, a zatem osiąganie efektów uczenia się przypisanych do praktyk oraz weryfikacja osiągnięcia tych efektów powinny przebiegać tak samo jak osiąganie i weryfikacja osiągnięcia efektów określonych dla pozostałych zajęć, czyli opierać się na udziale studenta w zajęciach ujętych w programie studiów, zorganizowanych przez uczelnię, oraz na weryfikacji jego wysiłku przez osobę prowadzącą zajęcia, odbywającej się w trakcie tych zajęć i po ich zakończeniu. Tym samym zaliczanie praktyk zawodowych na podstawie indywidualnej aktywności zawodowej studenta, wykazywanej przed rozpoczęciem studiów lub w ich trakcie oraz realizowanej w całości poza praktykami zawodowymi organizowanymi przez uczelnię, wydaje się sprzeczne z duchem ustawy. W związku z tym zespół oceniający rekomenduje dostosowanie zasad zwalniania studentów z obowiązku odbycia praktyki do wymogów

ustawy i zwraca uwagę, że możliwość potwierdzenia efektów uczenia się osiągniętych w ramach pracy zawodowej dopuszcza – na etapie rekrutacji – art. 69 ust. 1 pkt 2 ustawy.

Analiza losowo wybranej dokumentacji praktyk wskazuje, że dobór miejsc odbywania praktyk oraz wykonywane zadania zawodowe umożliwiają studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk (instytucje, zakłady, przedsiębiorstwa działające w zakresie inżynierii środowiska) są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Zasadniczo zespół oceniający pozytywnie ocenia realizację praktyki zawodowej i przeddyplomowej. Niemniej jednak dyskusyjne jest dzielenie praktyki na dwie części po 2 tygodnie. Jak wynika z dokumentacji, praktykę zawodową studenci powinni realizować na budowie obiektów sieci i instalacji sanitarnych lub w laboratoriach związanych z analizą wód i ścieków, a praktykę przeddyplomową – na budowie obiektów sieci i instalacji sanitarnych, w biurach projektów lub innych instytucjach i urzędach związanych z kierunkiem studiów, co wskazuje na brak zdecydowanego zróżnicowania programów ww. praktyk. Podział praktyki na dwie dwutygodniowe części realizowane w różnych jednostkach daje praktykantom możliwość jedynie pobieżnego zapoznania się z profilem firm i nie pozwala, z uwagi na brak czasu, na zaangażowanie studentów w wykonywanie bardziej złożonych zadań praktycznych. Zespół oceniający rekomenduje zatem rozważenie połączenia obecnych praktyk w jedną – realizowaną w wymiarze 4 tygodni (120 godz.).

Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych trwają przez 15 tygodni w semestrze, są realizowane od poniedziałku do piątku, zgodnie z kalendarzem roku akademickiego, i podzielone na tygodnie parzyste i nieparzyste. Na studiach stacjonarnych zajęcia odbywają się w cyklach 90-minutowych. Analiza tygodniowego harmonogramu zajęć wskazuje, że są one właściwie rozplanowane, zgodnie z zasadami higieny nauczania i uczenia się, oraz umożliwiają efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Z kolei na studiach niestacjonarnych zajęcia odbywają się w ramach 8 zjazdów (piątek – niedziela). Analiza rozkładu zajęć wskazuje, że w przypadku grupy IS-ND1 zajęcia w niedziele trwają od 8.15 do 20.15, co stanowi bardzo duże obciążenie dla studentów, tym bardziej że następnego dnia wykonują pracę zawodową. W przypadku grupy IS-ND3 zajęcia w niedziele zaczynają się dopiero o 13.30, ale trwają do 20.15. Ponadto zajęcia te kończą się wykładem, co rodzi pytanie, czy studenci są w stanie aktywnie uczestniczyć w wykładzie o tak późnej porze. Powyższa analiza wskazuje, że plan zajęć na studiach niestacjonarnych w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021, w szczególności w zakresie zajęć prowadzonych w niedziele, został ułożony niewłaściwie, co skutkuje znacznym obciążeniem studentów i utrudnia efektywny udział w zajęciach. Rekomenduje się zatem zwiększenie liczby zjazdów, co zmniejszy liczbę godzin zajęć w ramach poszczególnych jednostek zjazdowych.

Liczebność grup wykładowych i ćwiczeniowych (maksimum 28 osób) nie budzi zastrzeżeń. Natomiast liczebność grup laboratoryjnych na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia (17–18 osób) i na studiach niestacjonarnych (14 osób) jest zbyt duża i z uwagi na formę zajęć nie zapewnia właściwego kontaktu prowadzącego ze studentami ani prawidłowego nadzoru prowadzącego nad wykonywaniem ćwiczeń laboratoryjnych przez studentów, niezależnie od tego, że infrastruktura umożliwia realizację zajęć dla większej grupy studentów. Tym samym rekomenduje się, aby liczebność grup laboratoryjnych nie przekraczała 10–12 osób.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Program studiów umożliwia realizację przyjętych kierunkowych efektów uczenia się. Podane w sylabusach treści kształcenia są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i trendami rozwojowymi w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jak również z zakresem działalności naukowej prowadzonej w tej dyscyplinie.

Zajęcia realizowane w formie wykładów stanowią mniej niż 50% ogólnej liczby godzin, co jest właściwe dla studiów inżyniersko-technicznych. Jednocześnie w ramach przedmiotu *budownictwo ogólne* oraz przedmiotów obieralnych: a) na studiach pierwszego stopnia: *ekonomika procesu inwestycyjnego, ekonomika w inżynierii środowiska, technologia i organizacja robót sanitarnych, organizacja i planowanie robót, gospodarka odpadami, technologie w gospodarce odpadami, automatyka w inżynierii środowiska i systemy sterowania w inżynierii środowiska*; b) na studiach drugiego stopnia: *systemy kogeneracyjne i układy odzysku ciepła w przemyśle, automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska, technologie energooszczędne w budownictwie* – nie zaplanowano zajęć o charakterze praktycznym, pomimo że szczegółowe efekty uczenia się sformułowane dla ww. przedmiotów przewidują kształcenie umiejętności praktycznych.

Zarówno czas trwania studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, jak i całkowita liczba punktów ECTS, jaką musi zdobyć student, są zgodne z obowiązującymi przepisami, umożliwiają osiągnięcie założonych efektów uczenia się, uzyskanie kwalifikacji inżynierskich oraz przygotowanie do badań na studiach pierwszego stopnia i udział w badaniach na studiach drugiego stopnia.

W przypadku wielu przedmiotów (np. *człowiek a środowisko, psychospołeczne aspekty sukcesu zawodowego, mechanika płynów, termodynamika techniczna, projektowanie, budowa i eksploatacja pomp ciepła, GIS w inżynierii środowiska, złożone systemy kanalizacyjne i wentylacyjne*) stwierdzono rozbieżności pomiędzy przypisaną liczbą punktów ECTS a całkowitym nakładem pracy studenta wskazanym w sylabusach.

Na studiach stacjonarnych liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów oraz liczba punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia spełniają wymagania określone przepisami prawa.

Program studiów, obejmujący przedmioty ogólne, kierunkowe i specjalnościowe, sekwencja przedmiotów i dobór form zajęć do poszczególnych przedmiotów są prawidłowe i zasadniczo zapewniają realizację treści programowych oraz uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia rzeczywista liczba punktów ECTS przypisana przedmiotom do wyboru wynosi 45, co stanowi mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Tym samym nie został spełniony wymóg formalny wynikający z rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów.

Na studiach drugiego stopnia studentom zapewniono możliwość wyboru zajęć, którym przypisano nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS, co pozwala na kształtowanie własnej ścieżki rozwoju.

Program studiów umożliwia osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i B2+ na studiach drugiego stopnia.

Na studiach pierwszego stopnia liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub dziedziny nauk społecznych wynosi 4, co oznacza, że nie został spełniony wymóg formalny wynikający z rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów.

Program studiów drugiego stopnia uwzględnia zajęcia z przedmiotów humanistyczno-społecznych, a zajęciom tym przypisano 5 punktów ECTS.

Program studiów przewiduje praktykę zawodową i praktykę przeddyplomową, realizowane na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia. Efekty uczenia się przypisane praktykom są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się.

Formy zajęć, ich wymiar godzinowy oraz wykorzystywane narzędzia i metody dydaktyczne zostały prawidłowo dobrane, stymulują studentów do samodzielności, umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej na studiach pierwszego stopnia i prowadzenie badań naukowych na studiach drugiego stopnia, jak również zapewniają osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Należy podkreślić, że przyjęte metody kształcenia pozwalają na dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym tych z niepełnosprawnościami, oraz umożliwiają studentom kształtowanie własnych ścieżek rozwoju.

Organizacja procesu uczenia się na studiach stacjonarnych jest prawidłowa. Natomiast za nieprawidłową należy uznać zbyt dużą liczbę godzin zajęć przewidzianych w harmonogramie 8 zjazdów na studiach niestacjonarnych, skutkującą prowadzeniem zajęć w piątki i niedziele do późnych godzin wieczornych.

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

Brak

Zalecenia

1. W wypadku nw. przedmiotów należy uzupełnić treści programowe tak, aby możliwe było osiągnięcie założonych szczegółowych efektów uczenia związanych z kształceniem umiejętności praktycznych: a) na studiach pierwszego stopnia – *budownictwo ogólne, ekonomika procesu inwestycyjnego, ekonomika w inżynierii środowiska, technologia i organizacja robót sanitarnych, organizacja i planowanie robót, gospodarka odpadami, technologie w gospodarce odpadami, automatyka w inżynierii środowiska i systemy sterowania w inżynierii środowiska*; b) na studiach drugiego stopnia – *systemy kogeneracyjne i układy odzysku ciepła w przemyśle, automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska i technologie energooszczędne w budownictwie*.
2. Na studiach pierwszego stopnia należy zapewnić rzeczywistą możliwość wyboru zajęć, którym zostaną przypisane punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS.

3. Na studiach pierwszego stopnia należy zapewnić – w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS – realizację przedmiotów, których treści programowe faktycznie będą się odnosiły do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

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 pierwszego i drugiego stopnia prowadzona jest na podstawie odpowiedniej uchwały Senatu na dany rok akademicki. Na decyzję o przyjęciu na studia pierwszego stopnia wpływa wskaźnik rekrutacyjny, obliczany na podstawie wyników z pisemnego egzaminu maturalnego z trzech przedmiotów obowiązkowych: matematyki, języka polskiego i języka obcego – z odpowiednimi wagami – oraz z przedmiotu dodatkowego: fizyki lub fizyki z astronomią, lub chemii. W algorytmie obliczania wskaźnika uwzględnione zostały odpowiednie zasady dla tzw. nowej i starej matury, matury międzynarodowej, matury europejskiej oraz świadectw dojrzałości uzyskanych poza polskimi systemami oświaty. Kryterium decydującym o przyjęciu na studia jest wartość wskaźnika rankingowego, obliczanego w oparciu o liczbę zdobytych punktów.

O przyjęciu na studia drugiego stopnia decyduje miejsce kandydata na liście rankingowej, ustalonej na podstawie oceny na dyplomie ukończenia inżynierskich studiów pierwszego stopnia na tym samym lub innym kierunku. W przypadku absolwentów innych kierunków rada programowa wraz z prodziekanem ustala różnice programowe, które kandydat musi uzupełnić.

Zasady przyjmowania olimpijczyków reguluje uchwała nr 2/436 Senatu UTP w Bydgoszczy z 18 grudnia 2019 r., będąca załącznikiem do uchwały nr 3/444 z 27 maja 2020 r., a zasady przyjmowania laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich – uchwała nr 3/436 Senatu UTP w Bydgoszczy z 18 grudnia 2019 r., będąca załącznikiem do uchwały nr 4/444 z 27 maja 2020 r. Zasady i warunki przyjęcia na studia na Uczelni w trybie potwierdzania, w jakim zakresie efekty uczenia się uzyskane poza systemem studiów odpowiadają efektom uczenia się zawartym w programie studiów oraz poziomowi i profilowi kształcenia, określa z kolei uchwała nr 9/431 Senatu UTP z 18 września 2019 r. W przypadku ocenianego kierunku nie zdarzyło się jednak przyjęcie na studia w tym trybie.

Zgodnie z regulaminem studiów możliwe jest również rozpoczęcie studiów w ramach procedury przeniesienia z innego kierunku, wydziału lub z innej uczelni. Podstawą przeniesienia osiągnięć studenta jest zbieżność efektów uczenia się uzyskanych na uczelni macierzystej podczas realizacji zajęć dydaktycznych z efektami uczenia się przypisanymi zajęciom dydaktycznym określonym w programie studiów na kierunku, na który student zamierza się przenieść. Decyzję w tej sprawie podejmuje prodziekan.

Program studiów na kierunku inżynieria środowiska przewiduje realizację pracy dyplomowej, która powinna być samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym oraz prezentować ogólną wiedzę i ogólne umiejętności studenta związane ze studiami na ocenianym kierunku. Proces dyplomowania określa regulamin studiów. Student wykonuje pracę dyplomową pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej stopień naukowy doktora. Temat pracy dyplomowej powinien być wybrany przez studenta nie później niż rok przed planowanym terminem ukończenia studiów. Oceny pracy dyplomowej dokonuje

opiekun oraz jeden recenzent, wyznaczony przez prodziekana. Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Ocena końcowa z pracy dyplomowej jest średnią arytmetyczną oceny opiekuna i recenzenta. Decyzję o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego podejmuje prodziekan po wypełnieniu przez studenta obowiązków wynikających z programu studiów, pozytywnej ocenie pracy dyplomowej oraz pozytywnej weryfikacji pracy w jednolitym systemie antyplagiatowym.

Egzamin dyplomowy inżynierski składa się z prezentacji pracy dyplomowej przez studenta, dyskusji dotyczącej pracy dyplomowej i odpowiedzi studenta na pytania komisji, z których dwa dotyczą treści kształcenia na kierunku, a jedno dotyczy tematyki pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy magisterski składa się z prezentacji pracy dyplomowej, dyskusji nad pracą i odpowiedzi na pytania komisji dotyczące problematyki pracy dyplomowej. Zespół oceniający zwraca uwagę, że pełniejszą weryfikację osiągnięcia założonych efektów uczenia się zapewniłoby uzupełnienie pytań na egzaminie dyplomowym o zagadnienia odnoszące się do całości treści programowych realizowanych na drugim stopniu studiów.

Obrona pracy dyplomowej odbywa się przed komisją powołaną przez prodziekana; w jej skład wchodzi co najmniej trzy osoby: przewodniczący (samodzielny pracownik naukowy), promotor i recenzent. Ostateczna ocena na dyplomie wyliczana jest na podstawie średniej ocen ze studiów, ocen pracy dyplomowej wystawionych przez opiekuna i recenzenta oraz oceny z egzaminu dyplomowego (każda z nich ma odpowiednią wagę).

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

Warunki zaliczenia przedmiotów na ocenianym kierunku określone są w regulaminie studiów, a doprecyzowane w kartach poszczególnych przedmiotów. Metody weryfikacji osiągania etapowych efektów uczenia się są omawiane ze studentami na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się odbywa się zasadniczo z wykorzystaniem standardowych metod: sprawdzeniu efektów w zakresie wiedzy służą pisemne i ustne kolokwia i egzaminy, efektów w zakresie umiejętności – wykonywanie i zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych i projektów, pisanie sprawozdań i przygotowywanie prezentacji multimedialnych, weryfikacji efektów w zakresie kompetencji społecznych sprzyja zaś aktywność studenta w pracach zespołów i jego zaangażowanie w wykonywanie zadań, w tym przejawianie przez niego inicjatywy. Zdobyte kompetencje inżynierskie są z kolei weryfikowane zarówno podczas zaliczania projektów, jak i w ramach ćwiczeń laboratoryjnych i praktyk zawodowych, a kompetencje badawcze – z jednej strony poprzez sprawozdania z prac badawczych wykonanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, a z drugiej na etapie realizacji prac dyplomowych o charakterze badawczym. Na sprawdzenie osiągnięcia efektów uczenia się dotyczących znajomości języka obcego na poziomie B2 bądź B2+ pozwalają wyniki kolokwium ustnych i pisemnych, wykonywane tłumaczenia tekstów i konwersacje prowadzone w języku obcym.

Przyjęte metody weryfikacji odpowiadają specyfice ocenianego kierunku i zapewniają równe traktowanie studentów. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów studentów w uczeniu się i ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym zarówno przygotowania do prowadzenia działalności naukowej, jak i udziału w tej działalności. Wymagania stawiane studentom z niepełnosprawnościami są takie same jak te, które muszą spełnić

pozostali studenci, lecz w razie potrzeby metody weryfikacji są dostosowywane do stopnia niepełnosprawności studenta.

ZO PKA dokonał oceny skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się na podstawie analizy prac etapowych z 7 przedmiotów (szczegółowe oceny zawarte są w załączniku nr 3 do niniejszego raportu). Prace te były zgodne z treściami kształcenia zawartymi w kartach przedmiotów i pozwalały na weryfikację osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla poszczególnych przedmiotów. W wypadku kilku prac nie podano oceny lub uzasadnienia obniżenia oceny. Zespół oceniający zwrócił również uwagę, że w trzech przypadkach – 1) *ochrona powietrza*, 2) *hydrologia, meteorologia i klimatologia*, 3) *alternatywne źródła energii* – ocena dokonywana była na podstawie prezentacji, których poziom i zakres merytoryczny budził zastrzeżenia, podobnie zresztą jak dobór prezentacji jako sposobu oceny osiągnięcia efektów uczenia się. Należy jednak dodać, że dotyczyło to przedmiotów, które nie są uwzględnione w programie realizowanym od roku akademickiego 2020/2021.

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, oferowanymi specjalnościami oraz przyjętymi efektami uczenia się i zakresem dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Oceniane prace miały charakter projektowy, analityczny i badawczy, co jest właściwe dla prac dyplomowych na studiach technicznych o profilu ogólnoakademickim i pozwala na weryfikację przygotowania przyszłego absolwenta do prowadzenia badań naukowych. Zasadniczo oceny prac wystawione przez opiekuna i recenzenta były zasadne, chociaż w przypadku trzech prac stwierdzono zawyżenie ocen. Dobór literatury był odpowiedni, chociaż w kilku przypadkach zbyt skromny, szczególnie w pracach magisterskich. Należy jednak podkreślić, że prace dyplomowe o charakterze projektowym prezentowały bardzo wysoki poziom merytoryczny. Generalnie wszystkie ocenione prace, pomimo pewnych uwag, spełniały wymagania stawiane pracom dyplomowym na kierunku inżynieria środowiska, także tym prowadzącym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

Studenci ocenianego kierunku współuczestniczą w realizacji prac badawczych i są współautorami publikacji naukowych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. W ostatnich latach byli współautorami 5 publikacji. Biorąc pod uwagę liczbę studentów kierunku, liczbę tę można uznać za wystarczającą.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste, zrozumiałe i zapewniają równe szanse każdemu kandydatowi na studia. Uczelnia nie przyjmuje kandydatów w trybie potwierdzania efektów uczenia się i kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym oraz poza systemem studiów. Przyjęte zasady dyplomowania są adekwatne do specyfiki ocenianego kierunku, poziomu oraz profilu studiów.

System weryfikacji efektów uczenia się na kierunku umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów uczenia się, w tym z jednej strony przygotowania do prowadzenia badań naukowych i znajomości języka obcego na poziomie B2 (na studiach pierwszego stopnia), a z drugiej – prowadzenia badań naukowych i znajomości języka obcego na poziomie B2+ (na studiach drugiego stopnia). Metody i kryteria weryfikacji efektów uczenia się są podane w kartach przedmiotów. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na kierunku są różnorodne i oddają specyfikę dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Są też dostosowane do możliwości studentów z niepełnosprawnościami, choć wymagania stawiane tej grupie są takie same jak w wypadku pozostałych studentów.

Prace etapowe potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Prace dyplomowe mają charakter projektowy, badawczy i studialny oraz spełniają wymagania stawiane pracom inżynierskim i magisterskim pracom inżynierskim na kierunku inżynieria środowiska.

Studenci ocenianego kierunku są współautorami publikacji naukowych, co wskazuje na ich aktywność naukową w zakresie dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Jest ona wystarczająca.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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, który umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Tematyka publikacji, których autorami są nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku, oraz podejmowane przez nich prace badawcze dotyczą następujących zagadnień z zakresu ochrony środowiska:

- oczyszczanie wody i ścieków,
- zagospodarowanie osadów ściekowych i przetwarzanie odpadów,
- gospodarka wodna i badania osadów dennych,
- charakterystyka i oczyszczanie wód opadowych,
- odnawialne źródła energii,
- ochrona powietrza i zmiany klimatu,
- funkcjonowanie i awaryjność systemów wodociągowych,
- zastosowanie systemów informacji geograficznej (GIS),
- systemy zaopatrzenia w ciepło,
- zagadnienia związane z *circular economy*.

Tematyka realizowanych prac badawczych wiąże się z treściami programowymi przedmiotów: *hydrologia inżynierska i gospodarka wodna, technologie w gospodarce odpadami, instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, procesy uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, urządzenia grzewcze w obiektach budowlanych, technologia robót inżynierii sanitarnej oraz automatyka i sterowanie w inżynierii środowiska*. Efekty badań przekładają się na treści tych przedmiotów i stanowią jedno ze źródeł rozszerzenia i aktualizacji stanu wiedzy w tym zakresie.

Na wizytowanym kierunku zajęcia dydaktyczne prowadzi 2 nauczycieli akademickich z tytułem naukowym profesora, 4 zatrudnionych na stanowisku profesora Uczelni, 1 na stanowisku profesora Uczelni bez stopnia doktora habilitowanego, 25 adiunktów, 3 asystentów, 1 starszy wykładowca i 2 lektorów. Z tego 36 nauczycieli akademickich reprezentuje, z różnym udziałem procentowym, dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz inżynieria lądowa i transport, a pozostali – dyscypliny: inżynieria mechaniczna, nauki biologiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku oraz matematyka. Należy stwierdzić, że dorobek naukowy i struktura kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na wizytowanym kierunku, w tym posiadane tytuły zawodowe, uprawnienia (także projektowe), stopnie i tytuły naukowe, oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Ponadto w celu wzmocnienia kadry na ocenianym kierunku planuje się przygotowanie procedury konkursowej i zatrudnienie doktora habilitowanego i profesora tytularnego.

Nauczyciele akademicy posiadają również odpowiednie kompetencje dydaktyczne, obejmujące także przygotowanie do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Dotychczas odbyły się dwa szkolenia z tego zakresu: Cisco Webex i TS Teams, w których uczestniczyło 20 nauczycieli. Ponadto udział nauczycieli w kursie języka angielskiego w ramach uczelnianego projektu umożliwia im prowadzenie zajęć dla studentów zagranicznych. Władze Uczelni i Wydziału, decydując o obsadzie zajęć, uwzględniają tematykę prac naukowych potencjalnych prowadzących i posiadane przez nich uprawnienia zawodowe. Hospitacje wybranych zajęć dydaktycznych potwierdziły, że obsada zajęć jest prawidłowa, a ich realizacja – zgodna z programem i sprzyjająca osiągnięciu założonych efektów uczenia się. Tym samym można stwierdzić, że zarówno przydział zajęć, jak i obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich umożliwiają prawidłową realizację zajęć, a ponadto są zgodne z obowiązującymi przepisami.

W każdym semestrze zajęcia dydaktyczne są oceniane przez studentów za pomocą elektronicznego formularza ankietowego. Zakres badania obejmuje regularność odbywania zajęć i konsultacji, zachowanie pracowników wobec studentów, ocenianie prac studentów oraz zgodność tematyczną zajęć z treściami zawartymi w sylabusach. Ponadto sposób wywiązywania się nauczycieli z obowiązków związanych z kształceniem oceniany jest na podstawie hospitacji zajęć dydaktycznych, które przeprowadzają kierownicy jednostek. Procedura ta ma na celu weryfikację jakości procesu dydaktycznego. Podstawą do podejmowania działań naprawczych, jeśli istnieje potrzeba poprawy jakości zajęć dydaktycznych, są też wyniki oceny okresowej nauczycieli.

Polityka kadrowa Uczelni umożliwia nie tylko – jak wspomniano wyżej – odpowiedni dobór prowadzących zajęcia, lecz także motywuje nauczycieli do rozwoju naukowego i podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym celu Uczelnia tworzy zespoły badawcze, organizuje seminaria naukowe i szkolenia z zakresu badań naukowych, dofinansowuje zainteresowanym studia podyplomowe, zachęca nauczycieli do udziału w seminariach pozauczelnianych, monitoruje dorobek dydaktyczny pracowników, przyznaje premie finansowe za publikacje oraz nagrody rektora, a także

oferuje możliwość skorzystania z urlopu naukowego czy stażu, także zagranicznego (np. w USA i Chinach).

Polityka kadrowa obejmuje też zasady rozwiązywania konfliktów, reagowania na zagrożenie lub naruszanie bezpieczeństwa, na przemoc oraz dyskryminację. Pracownicy znają zasady postępowania w takich przypadkach dzięki szkoleniu „Stop agresji”, które odbyło się w 2019 r.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku reprezentują głównie dwie dyscypliny: inżynierię lądową i transport oraz inżynierię środowiska, górnictwo i energetykę. Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Polityka kadrowa Uczelni uwzględnia systematyczną, przeprowadzaną z udziałem studentów ocenę kadry akademickiej, przy czym wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju. Zapewnia też taki dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, który oparty jest na transparentnych zasadach i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Wnioski z ocen i hospitacji służą poprawie jakości kształcenia.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Sale wykładowe i dydaktyczne w większości wyposażone są w nowoczesną aparaturę audiowizualną (projektor, ekran). Na Wydziale znajdują się następujące laboratoria: chemiczne, fizykochemiczne, biologiczne, geodezji, geologii i geotechniki, technologii i urządzeń do oczyszczania wody i ścieków, badań gruntów i ochrony środowiska, mechaniki płynów, wymiany ciepła, wentylacji i klimatyzacji, materiałów i konstrukcji budowlanych, wytrzymałości betonu, badań betonów i kruszyw, badań nawierzchni i materiałów drogowych oraz dyplomowe. Laboratoria wyposażone są w aparaturę niezbędną do prowadzenia zajęć dydaktycznych, w tym stanowiska technologiczne i sprzęt analityczno-pomiarowy. Studenci pod nadzorem nauczycieli mają też dostęp do aparatury

(laboratorium badawczo-doświadczalne), dzięki której mogą wykonywać badania na potrzeby prac dyplomowych.

Infrastruktura naukowo-dydaktyczna Uczelni i wyposażenie techniczne sal (aparatura badawcza i środki dydaktyczne) zapewniają pełną realizację zaplanowanych zajęć i osiągnięcie założonych efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej (na studiach pierwszego stopnia) i udział w tej działalności (na studiach drugiego stopnia).

Infrastruktura informatyczna również umożliwia prawidłową realizację zajęć. Wydział dysponuje salami komputerowymi, w których liczba stanowisk jest adekwatna do liczby studentów uczestniczących w danych ćwiczeniach. Na Wydziale znajdują się 3 pracownie komputerowe wyposażone w 18 jednostek komputerowych, pozwalających między innymi na korzystanie z oprogramowania Microsoft Office 365, AutoCad 2020, SciLab (licencja *open source*) oraz licencyjnych oprogramowań Mathematica (obliczenia, graficzna obróbka wyników) czy Abaqus (obliczenia inżynierskie). Umowa licencyjna z Intersoft dopuszcza zainstalowanie oprogramowania na 25 stanowiskach komputerowych. Z myślą o studentach firma ta oferuje w ramach licencji bezpłatne programy Partner Student. W czasie zajęć studenci najczęściej korzystają z programów ArCADia-TermoCAD Pro oraz ArCADia z odpowiednim rozszerzeniem dla instalacji i sieci gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych, wentylacyjnych i grzewczych.

Na Wydziale zapewniony jest bezpłatny dostęp do Internetu (za pośrednictwem systemu Eduroam), co pozwala na prawidłową realizację zajęć z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. W okresie pandemii zajęcia i konsultacje prowadzone są zdalnie, głównie z wykorzystaniem aplikacji MS Teams i CiscoWebmex. W celu monitorowania realizacji tych zajęć i badania frekwencji na nich Uczelnia opracowała i wdrożyła program Unispace.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Przed budynkami znajdują się specjalne miejsca parkingowe i pochylnie, a w budynkach – windy zewnętrzne i wewnętrzne oraz pomieszczenia sanitarne. Dostęp do biblioteki dodatkowo ułatwiają platformy i balustrady przyschodowe oraz drzwi automatyczne. Studium Języków Obcych dysponuje z kolei specjalistyczną pracownią InterActin (z 16 stanowiskami), której wyposażenie dostosowane dla osób z dysfunkcjami mowy i słuchu (ćwiczenia nagrane CD, karty pracy, rysunki).

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

Biblioteka Główna UTP zapewnia czytelnikom 155 miejsc w czytelniach. W budynku znajduje się także sala pracy grupowej na 20 osób, wyposażona w 11 stanowisk komputerowych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną i suchościeralną oraz cyfrowy ekran flipchart, a w czytelni głównej – 10 stanowisk komputerowych z bezpłatnym dostępem do internetu, skaner, samoobsługowy kserograf i 6 kabin pracy indywidualnej, w tym 1 dla osoby z niepełnosprawnościami, wyposażona w komputer i oprogramowanie dostosowane dla osób z dysfunkcją wzroku. Na terenie biblioteki działa też bezpłatny bezprzewodowy system informatyczny Eduroam. Poza jedną kabiną pracy indywidualnej studenci z niepełnosprawnościami mają do dyspozycji: stanowisko komputerowe, salę multimedialną oraz stanowisko do bezpłatnego skanowania drukowania

i kserowania, wyposażone w udogodnienia dla osób z dysfunkcją narządu ruchu oraz wzroku (klawiatura z nakładką BigKeys, powiększalnik Clear Note Mini, lupy elektroniczne, słuchawki, programy takie jak: Super Nova Access Suite, JAWS, Magic i OCR).

Zasoby biblioteczne to drukowane książki w liczbie 229 641 woluminów (w tym 208 559 znajduje się w Bibliotece Głównej UTP, a pozostałe – w bibliotekach wydziałowych) oraz 159 tytułów prenumerowanych czasopism krajowych i 2 tytuły zagraniczne. Zasoby elektroniczne obejmują e-książki w liczbie 154 tytułów, do których dostęp możliwy jest dzięki bazie IBUK Libra. W ramach licencji krajowej dostępne są bazy danych: EBSCOhost, SCOPUS, Web of Science, Reaxys, InProBadania oraz platformy czasopism takie jak: ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library, ACS Publication. Bazy te obejmują odpowiednio dostęp do 34854 e-książek oraz 7099 tytułów czasopism.

Czynności biblioteczne są skomputeryzowane, a system HORIZON, obejmujący 85% zbiorów, oferuje użytkownikom elektroniczny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiających czytelnikom wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek. Zasoby biblioteki są udostępniane na miejscu, w czytelni, i wypożyczane na zewnątrz; obejmują przy tym piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. W Oddziale Informacji Naukowej funkcjonuje wypożyczalnia międzybiblioteczna oraz punkt sprzedaży wydawnictw uczelnianych. Na miejscu istnieje też możliwość zeskanowania fragmentów książek i czasopism oraz norm. Na platformie e-learningowej Uczelni znajduje się instrukcja, jak korzystać z zasobów bibliotecznych w czasie pandemii. Od 16 listopada 2020 r. biblioteka jest zamknięta i zamawianie książek odbywa się jedynie drogą elektroniczną (zwrot umożliwia zaś wrzutnia). Obecnie można również zamówić skany fragmentów książek lub norm, przekazywane zainteresowanym za pośrednictwem poczty elektronicznej. Ocena biblioteki w ankietyzacji studentów nie była zadowalająca, ale zweryfikowanie tego nie jest możliwe, ponieważ w grupie respondentów byli także studenci innych kierunków. Istotne jest jednak to, że w czasie wizytacji studenci inżynierii środowiska nie sygnalizowali problemów z dostępem do literatury. Podkreślali duże zaangażowanie nauczycieli w udostępnianiu im materiałów w wersji elektronicznej.

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych poza godzinami zajęć (sale komputerowe, laboratoria). Przeprowadza się okresowe przeglądy infrastruktury naukowo-dydaktycznej, w tym zasobów bibliotecznych i informatycznych. Dwukrotnie w ciągu roku kierownicy pracowni dokonują oceny stanu technicznego bazy laboratoryjnej i wyposażenia. Zasoby biblioteczne są objęte wewnętrznym systemem zapewnienia jakości kształcenia i podlegają cyklicznej ocenie studentów i pełnomocnika rektora ds. jakości kształcenia. Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura naukowo-dydaktyczna w pełni zabezpiecza potrzeby procesu kształcenia, umożliwia prawidłową realizację zajęć i gwarantuje osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Zapewnia

również studentom przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej (w wypadku studiów pierwszego stopnia) i udział w tej działalności (w wypadku studiów drugiego stopnia). Infrastruktura informatyczna i zasoby biblioteczne zabezpieczają prawidłową realizację procesu dydaktycznego. Na Uczelni przeprowadza się okresowe przeglądy infrastruktury naukowo-dydaktycznej, w tym zasobów bibliotecznych i informatycznych. Infrastruktura dydaktyczna i biblioteczna dostosowana jest do osób z niepełnosprawnościami.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Wydział przykładą dużą wagę do współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, a zwłaszcza z pracodawcami. Współpracuje z interesariuszami reprezentującymi podmioty gospodarcze i samorządy zawodowe. Zakres współpracy obejmują gotowość do przyjmowania studentów na praktyki, pomoc w realizacji prac dyplomowych i zajęć dydaktycznych, umożliwianie studentom wstępu do zakładów pracy w celu zapoznania zainteresowanych z nowymi technologiami, konsultowanie zmian w programie studiów, pomoc w uzupełnianiu bazy dydaktycznej i organizowanie prelekcji poświęconych rozwojowi technologii.

Większość tematów prac dyplomowych jest ściśle powiązana z potrzebami samorządów i lokalnych przedsiębiorstw. W ramach porozumienia o współpracy z Kujawsko-Pomorską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy organizowany jest konkurs na najlepszą pracę dyplomową, w ramach którego corocznie nagradzane są najlepsze prace.

Interesariusze zewnętrzni są reprezentowani zarówno w Radzie Programowej Kierunku Inżynieria Środowiska, jak i w Wydziałowym Zespole ds. Jakości Kształcenia. Dzięki temu mogą brać udział z jednej strony w opiniowaniu i tworzeniu programów studiów (w tym programu studiów na ocenianym kierunku), a z drugiej – w przygotowywaniu cyklicznych raportów podsumowujących współpracę Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Opinie i wnioski przekazywane przez przedstawicieli otoczenia poskutkowały m.in. wprowadzeniem do programu nowych przedmiotów ściśle powiązanych z przemysłem, takich jak:

- *instalacje termicznego przekształcania odpadów,*
- *systemy parowe w przemyśle,*
- *biogazownie.*

Większa liczba przedmiotów zawodowych, szczególnie w formie projektowej, sprawiła, że kształcenie na kierunku jeszcze bardziej odpowiada potrzebom lokalnego rynku pracy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia intensywnie współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi. Współpraca ta ma charakter stały i przybiera różnorodne formy, w tym związane z organizacją praktyk oraz udziałem przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w opiniowaniu programu nauczania i weryfikacji efektów uczenia się. Ponadto wzbogaca treści kształcenia i pozwala zadbać o właściwe przygotowanie zawodowe przyszłych absolwentów.

Jakość współpracy z otoczeniem oraz sytuacja zawodowa absolwentów (także ich ewentualna dalsza edukacja) podlegają systematycznym ocenom, których wyniki pozwalają na analizę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Podnoszeniu kompetencji językowych studentów, które są warunkiem realnego umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku, sprzyjają lektoraty (część z nich była prowadzona przez dwóch native speakerów będących stypendystami Programu Fulbrighta), udział w konkursach „Quizlet”, „Kahoot” i „English Culture Quiz”, a pośrednio – również formułowane przez nauczycieli zachęty do korzystania z obcojęzycznej literatury zalecanej w sylabusach. Lektorat na studiach pierwszego stopnia trwa cztery semestry. Studenci studiów drugiego stopnia uczestniczą z kolei w prowadzonych w języku angielskim zajęciach z przedmiotu *Environmental Quality Management* (15 godz. wykładów i 15 godz. ćwiczeń projektowych). Ponadto wszyscy zainteresowani mogą brać udział w zajęciach dla uczestników programu Erasmus+: *Mathematics, Mechanics and Strength of Materials, Noise and Vibration Protection* i *Organization and Planning of the Construction Work* (w roku akademickim 2019/2020 z myślą o studentach zagranicznych na ocenianym kierunku były realizowane zajęcia *Devices for Water and Wastewater Treatment* oraz *Organization and Planning of the Construction Works*).

W ramach programu Erasmus+ studenci mogą uczestniczyć w procesie kształcenia na uczelni zagranicznej. Aktualne umowy bilateralne pozwalają na wyjazdy do Chorwacji, Czech, Turcji, Hiszpanii, Litwy, Norwegii, Portugalii, Rumunii, Słowacji, Francji i Włoch. Jednak spośród tych umów tylko dwie są związane z inżynierią środowiska; dotyczą współpracy z uczelniami we Francji, które

prowadzą kształcenie na kierunku inżynieria środowiska. W razie wyboru przez studenta innej uczelni konieczne jest skoordynowanie zajęć na różnych wydziałach. Mając to na uwadze, rekomenduje się poszerzenie oferty wyjazdowej dla studentów ocenianego kierunku.

Kontaktom polskich studentów z ich kolegami obcokrajowcami sprzyjają Światowe Dni Erasmusa. W roku akademickim 2017/2018 w zajęciach na ocenianym kierunku brało udział 2 studentów z zagranicy. Z kolei studenci ocenianego kierunku nie wyjeżdżali do ośrodków za granicą. Rekomenduje się opracowanie dla studentów zagranicznych oferty przedmiotów kierunkowych związanych z inżynierią środowiska, jak również położenie większego nacisku zarówno na zapewnienie polskim studentom pomocy w kontaktach z uczelniami partnerskimi, jak i na promocję programów wymiany międzynarodowej.

W ramach mobilności nauczycieli akademickich odnotowano 18 wyjazdów pracowników do ośrodków zagranicznych oraz pobyt na Uczelni 28 osób z zagranicy: z Hiszpanii, Litwy, Czech, Portugalii i Turcji. Były to wizyty związane z realizacją projektu EcoSet (2 osoby), pełnieniem funkcji profesora wizytującego (1 osoba), wizytacją w ramach projektu POWER (1 osoba), zdalnym stażem naukowym (1 osoba) oraz programem Erasmus+ (23 osoby). Spośród nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku jedynie 3 osoby uczestniczyły w wyjazdach w ramach programu Erasmus+ (Włochy, Portugalia i Hiszpania). W 2019 r. pozyskano środki na projekt obejmujący wyjazdy do Norwegii, lecz jego realizacja została przesunięta na rok 2021. Obecnie we współpracy z uczelniami z Portugalii, USA i Turcji realizowany jest projekt EcoSET NAWA, w ramach którego dwóch nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku odbyło w okresie listopad 2019 – luty 2020 kilkudniowe wizyty zagraniczne w ww. krajach. Ponadto jedna osoba związana z inżynierią środowiska uczestniczyła w trzymiesięcznym stażu w USA. Celem tych wszystkich wizyt było prowadzenie zajęć dydaktycznych za granicą i nawiązanie współpracy naukowej z ośrodkami z innych krajów. Pracownicy brali też udział w konferencjach międzynarodowych w Słowenii, Hiszpanii, Portugalii, Czechach i we Włoszech. W 2020 r. na Wydziale zorganizowano zaś (online) 28. konferencję międzynarodową „Surveying, Civil Engineering, Geoinformation in Sustainable Development SCEGeo”. Jednym z poruszanych tematów były sieci i instalacje. Cykliczne międzynarodowe konferencje naukowe organizuje również Koło Naukowe Zarządzania Projektami Budowlanymi COMA. Materiały pokonferencyjne są później publikowane w czasopiśmie „Journal of Current Construction Issues”, które jest indeksowane w bazie Google Scholar.

W czasie pandemii wykłady dla studentów zagranicznych są nagrywane i udostępniane w serwisie YouTube. Z myślą o polskich studentach odbędzie się z kolei, dzięki środkom z programu Power, kurs online „Operations Strategy”, przygotowany przez profesora wizytującego z Hiszpanii. Studenci mają też możliwość uczestnictwa w webinarium tematycznych, takich jak „Dni Campus France”, „Innovate for Sustainability”, „Free State Of Bavaria”, oraz kursach oferowanych przez szwedzki uniwersytet w Uppsali.

W celu zachęcania studentów zagranicznych do przyjazdu na Uczelnię systematycznie poszerza się listę przedmiotów w języku angielskim i organizuje kursy języka polskiego dla obcokrajowców. Przed pandemią na początku każdego roku akademickiego odbywała się akcja pod nazwą „Orientation Week”, a jej celem było umożliwienie studentom zagranicznym nawiązania kontaktów z polskimi kolegami, którzy w rezultacie wcielali się w rolę opiekunów gości z zagranicy. W roku akademickim 2020/21 akcja się nie odbyła, ale planuje się wznowienie mobilności w semestrze letnim. Tymczasem

proceedzi się kształcenie zdalne i na bieżąco informuje o sytuacji epidemicznej w Polsce drogą elektroniczną.

Do inicjatyw sprzyjających umiędzynarodowieniu można zaliczyć także rozpoczęcie prac związanych z uruchomieniem na kierunku zajęć w języku angielskim (w przygotowaniu są program i sylabusy).

Na podstawie powyższych informacji należy stwierdzić, że w ramach ocenianego kierunku stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów. Na Uczelni prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia. Informacje na temat mobilności studentów i nauczycieli gromadzi i analizuje Dział Współpracy Międzynarodowej. Pozwala na to ciągłe monitorowanie zakresu i zasięgu umiędzynarodowienia kształcenia, a w perspektywie – na doskonalenie warunków sprzyjających podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia. Wynikiem tego jest zwiększanie liczby jednostek, z którymi podpisywane są umowy o współpracy. Dla studentów, którzy aplikują o wyjazd w ramach programu Erasmus+, a znajdują się w trudnej sytuacji materialnej i otrzymują stypendium socjalne, dodatkowo przewiduje się finansowe wsparcie wyjazdu z budżetu programu operacyjnego „Wiedza, Edukacja, Rozwój”. Wsparciem finansowym w tym przypadku objęci są także studenci z niepełnosprawnościami.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku zapewniono właściwe i zgodne z przyjętą koncepcją kształcenia warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia. Studenci są przygotowani do podjęcia nauki w językach obcych, a nauczyciele – do prowadzenia zajęć w językach obcych. Dorobek naukowy nauczycieli akademickich, którzy prowadzą zajęcia na kierunku, ma zasięg międzynarodowy, co pozytywnie wpływa na jakość kształcenia na kierunku. Uczelnia jest organizatorem cyklu międzynarodowych konferencji, w których tematykę wpisuje się inżynieria środowiska, i wspiera udział kadry w konferencjach za granicą. Monitorowaniem stopnia umiędzynarodowienia zajmuje się Dział Współpracy Międzynarodowej.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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 kierunku otrzymują wsparcie w uczeniu się, rozwoju naukowym i społecznym, a także w zdobywaniu kompetencji zawodowych. System wsparcia ma charakter stały i kompleksowy oraz

wykorzystuje współczesne technologie w zakresie niezbędnym do realizacji powyższych celów. Jako główny atut wizytowanego kierunku studenci wskazują atrakcyjną sylwetkę absolwenta (głównie z uwagi na praktyczne podejście do problemów technicznych) oraz kadrę akademicką, skutecznie przekazującą wiedzę w czasie zajęć.

W dobie korzystania z metod i technik kształcenia na odległość podstawowym elementem systemu wsparcia studentów w zdobywaniu wiedzy są platformy e-learningowe. Studenci mogą się zapoznać z zasadami ich funkcjonowania dzięki udostępnionym przez Uczelnię materiałom (rekomenduje się usystematyzowanie sposobu szkolenia studentów z wykorzystania poszczególnych platform i innych narzędzi pracy zdalnej). W głównej mierze wykorzystywane są platformy MS Teams oraz (w wypadku lektoratów) Zoom. Prowadzący mogą posłużyć się także innymi platformami, jeżeli tylko pozwalają one na raportowanie przeprowadzenia zajęć, tj. na wygenerowanie listy uczestniczących. Z punktu widzenia studentów optymalnym rozwiązaniem jest maksymalne ograniczenie liczby narzędzi online, ponieważ minimalizuje to problemy wynikające z różnych interfejsów, charakterystyk i ograniczeń poszczególnych aplikacji.

Na Wydziale funkcjonuje system konsultacji. W warunkach kształcenia stacjonarnego konsultacje odbywają się w siedzibie Jednostki, a w wypadku kształcenia na odległość prowadzący organizują spotkania za pośrednictwem platformy e-learningowej. Każdy z nauczycieli akademickich wyznacza co najmniej dwie godziny konsultacji w tygodniu, a informacje o terminach spotkań podawane są do wiadomości studentów w systemie USOSweb oraz na stronie internetowej Wydziału.

Infrastruktura architektoniczna, wyposażenie sal dydaktycznych oraz organizacja studiów dostosowane są do wymagań osób z niepełnosprawnościami. W budynku znajdują się windy, a schody wyposażone są w platformy przyschodowe. Ponadto zainstalowane zostały automatyczne drzwi do budynku, a w jego bezpośrednim otoczeniu wyznaczone są miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą bezpłatnie wypożyczyć specjalistyczny sprzęt wspomagający proces dydaktyczny: powiększalnik elektroniczny, dyktafon cyfrowy, odtwarzacz cyfrowy książek, lupę elektroniczną czy skaner przenośny. Uniwersytet oferuje także usługę tłumacza języka migowego online. Jeśli chodzi o organizację studiów, osoby z indywidualnymi potrzebami mogą wnioskować o indywidualne terminy i formy egzaminów bądź zaliczeń, w zależności od wymagań.

Studenci mogą skorzystać z pomocy psychologicznej. Bezpłatne konsultacje odbywają się telefonicznie. Studenci mają świadomość istnienia takiej formy wsparcia dzięki informacjom udostępnianym przez Uczelnię na stronie internetowej oraz w mediach społecznościowych.

W ramach systemu wsparcia w procesie uczenia się studenci mogą skorzystać z indywidualnej organizacji studiów, która pozwala na indywidualne ustalanie terminów wywiązywania się z obowiązków dydaktycznych (odbywanie praktyk, składanie egzaminów i zaliczeń). Ten tryb przeznaczony jest w szczególności dla członków sportowej kadry (rezerwy) narodowej lub kadry uniwersjadowej, studentów samodzielnie wychowujących dzieci, osób z niepełnosprawnościami, studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów, studiujących wybrane przedmioty na innych kierunkach lub specjalnościach, realizujących część studiów lub praktyki na innych uczelniach krajowych lub zagranicznych i/lub w firmach krajowych lub zagranicznych. Studenci wybitni, czyli osiągający wysokie wyniki w nauce oraz prowadzący działalność naukową, mają zaś możliwość odbycia studiów według indywidualnego programu i planu. Student może wówczas liczyć na indywidualne wsparcie opiekuna naukowego, wyznaczanego spośród kadry akademickiej.

Na Wydziale funkcjonują koła naukowe, z których jedno obejmuje zakresem swej działalności tematykę związaną z wizytowanym kierunkiem. Koło Naukowe Budownictwo Energooszczędne (bo o nim mowa) otrzymuje od Jednostki pełne wsparcie organizacyjne, merytoryczne i finansowe. Członkowie koła organizują konferencje naukowe i uczestniczą w nich, mają też możliwość publikowania artykułów w monografiach naukowych oraz rozwijają swoją wiedzę i swoje zainteresowania na spotkaniach z przedstawicielami firm działających w branży.

Rozwój naukowy studentów znajduje odzwierciedlenie w badaniach prowadzonych przy okazji przygotowywania prac dyplomowych. Dyplomanci mają do dyspozycji bazę laboratoryjną i mogą liczyć na wsparcie merytoryczne opiekunów naukowych. W ostatnich dwóch latach studenci złożyli i obronili dwanaście prac dyplomowych związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukowo-badawczą.

System wsparcia studentów obejmuje także wsparcie materialne w postaci stypendium socjalnego (w tym stypendium socjalnego w zwiększonej wysokości), stypendium dla osób niepełnosprawnych, zapomogi losowe oraz stypendium rektora dla najlepszych studentów. System przyznawania pomocy materialnej jest przejrzysty i funkcjonuje prawidłowo, a ponadto motywuje studentów do rozwoju naukowego i osiągania wysokich wyników w nauce. Podobnie motywującą rolę odgrywają konkursy prac dyplomowych, organizowane zarówno przez samą Jednostkę, jak i w ramach współpracy Wydziału z interesariuszami zewnętrznymi.

Istotnym elementem wsparcia studentów jest funkcjonujący na Wydziale system zgłaszania skarg i wniosków. Przewidzianych jest kilka ścieżek o różnym poziomie sformalizowania, w zależności od charakteru problemu. Studenci mogą zgłaszać wnioski i skargi osobiście w dziekanacie, np. podczas dyżuru dziekana lub prodziekana, oraz za pośrednictwem platformy USOSweb, systemu ANKIETER lub przedstawicieli samorządu zasiadających w Radzie Programowej Kierunku Inżynieria Środowiska, Kolegium Wydziałowym i Kolegium Senatorów Studentów. Pomimo rozbudowanego i sprawnie działającego systemu zgłaszania skarg i wniosków studenci nie są jednak świadomi możliwości, jakie on stwarza. Rekomenduje się więc podjęcie starań zmierzających do zwiększenia wiedzy studentów o tym systemie.

W Jednostce działa Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego, która posiada biuro w budynku Wydziału. Może też liczyć na wsparcie organizacyjne i finansowe ze strony Jednostki. Władze angażują samorząd studencki w działania na rzecz zapewniania i podnoszenia jakości kształcenia, włączając jego członków w prace wydziałowych gremiów (m.in. Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia) oraz organizując regularne spotkania z WRSS, które sprzyjają stałej wymianie informacji na linii władze Wydziału – studenci.

Studenci wizytowanego kierunku otrzymują pełne wsparcie administracyjne. Dziekanat funkcjonuje poprawnie, kadra administracyjna jest pozytywnie oceniana przez studentów, a kanały komunikacji dostosowane są do ich potrzeb. Interesanci mogą zgłaszać swoje sprawy na miejscu lub za pośrednictwem poczty elektronicznej, telefonu oraz platformy USOSweb.

Wydział prowadzi działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów i zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa. Wszyscy studenci przechodzą szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. W ramach jednostki brakuje jednak systemowych rozwiązań w zakresie przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, a także zasad reagowania w przypadku dyskryminacji i przemocy wobec studentów oraz zasad niesienia pomocy ofiarom

dyskryminacji i przemocy. Rekomenduje się więc uzupełnienie stwierdzonych braków oraz podjęcie działań informacyjnych w tym zakresie.

Uzupełnieniem systemu wsparcia studentów w procesie uczenia się jest system rozwoju i doskonalenia wsparcia w procesie uczenia się. W ramach monitorowania systemu wsparcia regularnie przeprowadzana jest ankieta poświęcona zajęciom dydaktycznym oraz pozadydaktycznemu systemowi wsparcia (praca dziekanatu, stołówka/bufet, biblioteka główna, domy studenta). Obok tego do ciągłej wymiany informacji między władzami Jednostki a studentami dochodzi za sprawą regularnych spotkań z Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego oraz indywidualnych spotkań podczas dyżurów dziekana i prodziekana. Na podstawie uzyskiwanych wówczas danych podejmowane są odpowiednie działania mające na celu udoskonalanie systemu wsparcia. W ostatnim okresie wykonane zostały przegląd i modernizacja systemu dostępu do bezprzewodowego Internetu na Wydziale. Dokonano też korekt programu studiów, uwzględniających w szerszym zakresie wyniki współpracy z innymi ośrodkami i otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System wsparcia studentów jest rozwinięty i w większości odpowiada ich oczekiwaniom. Kompleksowe wsparcie w zakresie kształcenia na odległość, system stypendialny, wsparcie studentów z indywidualnymi potrzebami i wysoko oceniane wsparcie administracyjne wpisują się w założenia współczesnego systemu wsparcia studentów w procesie uczenia się. Również system doskonalenia wsparcia jest rozbudowany i uwzględnia postulaty studentów.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Jednostka zapewnia publiczny dostęp do informacji o studiach na kierunku inżynieria środowiska (strona internetowa Uczelni i Wydziału). Dane te są dostępne dla wszystkich grup odbiorców, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem i używanym sprzętem. Na stronie internetowej Wydziału w zakładce *Kandydat* znajdują się informacje dotyczące kierunku studiów (charakterystyka kierunku), warunki rekrutacji, szczegółowy opis kryteriów przyjęć na studia, terminarz rekrutacji oraz przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, a w podzakładce *Potwierdzenie efektów uczenia się* – opis zasad potwierdzania efektów uczenia się. Zakładka *Student* zawiera z kolei informacje

o programie studiów, w tym kierunkowe efekty uczenia się oraz sylabusy (przedmiotowe efekty uczenia się, treści programowe, liczba godzin zajęć i łączny nakład pracy studenta, metody weryfikacji efektów uczenia się, literatura). Jednostka zapewnia również dostęp do informacji dotyczących warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się (np. dane o międzynarodowych programach wymiany studentów oraz opis wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami). Zasady udostępniania informacji publicznej zostały uregulowane zarządzeniem Rektora UTP nr Z.64.2018.2019 z 23 maja 2019 r.

Pracownicy Katedry Inżynierii Środowiska prowadzą własną stronę internetową (wspomagającą stronę uczelnianą), gdzie znajdują się m.in. informacje poświęcone współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (w tym lista podmiotów, z którymi Jednostka współpracuje na przykład w zakresie organizacji praktyk studenckich).

Na stronie internetowej Uczelni publikowane są coroczne raporty dotyczące oceny jakości kształcenia. Aktualne (z lat 2018/2019 i 2019/2020) raporty zbiorcze dotyczące zajęć dydaktycznych, wyniki oceny satysfakcji studentów (oceniane są m.in.: wyposażenie sal dydaktycznych, dostęp do usług kserograficznych/komputerowych, dostęp do internetu i zaplecza socjalnego, oferta biblioteki uczelnianej i wydziałowej, praca dziekanatu czy warunki w domu studenta) oraz sprawozdanie pełnomocnika rektora ds. doskonalenia jakości kształcenia znajdują się na stronie uczelnianej. Biorąc pod uwagę, że niektóre podstrony w witrynie wydziałowej i uczelnianej się powielają (np. te zawierające informacje o ewaluacji jakości kształcenia i satysfakcji studentów), a tylko informacje na stronie uczelnianej są aktualizowane, rekomenduje się usunięcie zakładek nieaktualnych.

Na Wydziale monitorowana jest aktualność, kompleksowość i przejrzystość informacji o studiach. W procesie tym biorą udział studenci (jedno z pytań w ankiecie *Ocena satysfakcji studentów*). W związku z dosyć niską oceną studentów w tym zakresie zmieniono stronę internetową (studenci obecni na spotkaniu z zespołem oceniającym wskazali, że funkcjonalność strony rzeczywiście uległa poprawie, ale nadal wymaga usprawnień), a na Wydziale powołano Wydziałowy Zespół ds. Promocji, którego zadaniem jest m.in. bieżąca aktualizacja informacji znajdujących się na stronie internetowej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacja o studiach na kierunku jest dostępna publicznie, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, czy używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem. Głównym źródłem informacji jest strona internetowa Wydziału oraz strona główna Uczelni, na których znajdują się następujące dane: szczegółowy opis warunków i terminarz rekrutacji, kierunkowe efekty uczenia się oraz treści programowe, liczba godzin zajęć i łączny nakład pracy studenta, metody weryfikacji efektów uczenia się, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe. Na stronie internetowej zamieszczono również harmonogram organizacji roku akademickiego oraz informacje dotyczące warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się (w tym na przykład dane o międzynarodowych programach wymiany studentów oraz opis wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami).

Na Wydziale prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości i 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.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Nadzór merytoryczny, administracyjny i organizacyjny nad ocenianym kierunkiem studiów sprawują dziekan oraz prodziekan ds. kształcenia i spraw studenckich. Powołano również Radę Programową Kierunku Inżynieria Środowiska (RPKIŚ), której zadaniem jest dbałość o jakość kształcenia oraz nadzór nad prawidłową realizacją procesu dydaktycznego, w tym m.in. aktualizacja programu studiów pod kątem jego zgodności z zapotrzebowaniem na rynku pracy, weryfikacja proponowanych tematów prac dyplomowych oraz analiza kompetencji potencjalnych opiekunów prac.

Na Uczelni funkcjonuje Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia (uchwała Senatu UTP nr 5/436 z 18 grudnia 2019 r. w sprawie doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia). Ponadto na ocenianym kierunku, decyzją dziekana z 1 października 2020 r., powołano Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia na kadencję 2020–2024. Przewodniczącym zespołu, liczącego 21 osób, jest prodziekan ds. kształcenia i studenckich; w skład tego gremium wchodzi: nauczyciele poszczególnych kierunków studiów prowadzonych na Wydziale, przedstawiciel studentów oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym jedna osoba związana zawodowo z inżynierią środowiska. Do zadań zespołu należy organizacja procesu ewaluacji i prowadzenie dokumentacji zapewniającej prawidłowość funkcjonowania WSZJK, analiza wyników badań ewaluacyjnych i przygotowywanie sprawozdań, organizacja sposobu upubliczniania wyników oceny jakości kształcenia, przedstawianie kolegium wydziałowemu propozycji działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia, przygotowywanie raportu samooceny i raportu naprawczego dotyczących kierunku studiów, a także promowanie wśród studentów procesu ankietyzacji.

Zatwierdzanie i zmiany w programach studiów dokonywane jest w sposób formalny, na podstawie oficjalnie przyjętych procedur: uchwały Senatu UTP nr 4/431 z 18 września 2019 r. w sprawie wytycznych do tworzenia studiów oraz projektowania i modyfikacji programów studiów oraz uchwały nr 8/444 Senatu UTP z 7 maja 2020 r. w sprawie wprowadzenia zmian do uchwały nr 4/431 Senatu UTP z 18 września 2019 r. Obowiązujące procedury są systematycznie uaktualniane, np. zarządzeniem Rektora UTP nr Z.95.2019.2020 z 11 lutego 2020 r. zaktualizowano procedury oceny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich i doktorantów, procedury hospitacji zajęć dydaktycznych i oceny satysfakcji studentów z zagranicy ze studiowania na Uczelni i poszczególnych wydziałach, a także procedury monitorowania losów zawodowych absolwentów i oceny satysfakcji absolwentów UTP.

Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia przyjął określoną ścieżkę zgłaszania propozycji zmian w programie studiów. Mogą z niej korzystać nauczyciele akademicki, studenci i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Propozycje są opiniowane przez Radę Programową Kierunku Inżynieria Środowiska i Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego, następnie przez Senacką Komisję ds. Dydaktycznych i Studenckich, a uchwalane przez Senat UTP.

Przyjęcie na studia odbywa się na podstawie formalnie przyjętych warunków i kryteriów kwalifikacji kandydatów, a szczegółowe warunki oraz terminy rekrutacji w roku akademickim 2020/2021 zawiera uchwała Senatu UTP nr 6/430 z 26 czerwca 2019 r. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów określa z kolei uchwała Senatu UTP nr 9/431 z 18 września 2019 r.

Na kierunku prowadzona jest ocena programu studiów, a przy modyfikacji programów uwzględniane są uwagi przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Utworzenie w roku akademickim 2018/2019 nowych specjalności na studiach drugiego stopnia wynikało z zapotrzebowania sygnalizowanego przez lokalne firmy związane z projektowaniem i wykonawstwem w obszarze inżynierii środowiska. Uwzględniając uwagi absolwentów, dotyczące zbyt małej liczby przedmiotów o charakterze praktycznym, do programu studiów wprowadzono większą liczbę przedmiotów realizowanych w formie projektów oraz nowe przedmioty związane z praktycznymi aspektami inżynierii środowiska: *instalacje termicznego przekształcania odpadów, systemy parowe w przemyśle i biogazownie*.

Członkowie RPKiŚ dokonują weryfikacji losowo wybranych prac dyplomowych: oceniają poziom merytoryczny prac oraz wnikliwość opinii opiekuna i recenzenta. W roku akademickim 2019/2020 oceniono 8 losowo wybranych prac dyplomowych (ok. 40% wszystkich prac dyplomowych zrealizowanych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia). Z raportu RPKiŚ wynika, że zawartość merytoryczna prac oraz rzetelność recenzji nie budziły zastrzeżeń. Analiza prac ocenianych przez zespół oceniający PKA wskazuje, że prace dyplomowe inżynierskie (o charakterze projektowym) rzeczywiście prezentowały wysoki poziom merytoryczny, ale w przypadku prac magisterskich był on już – w porównaniu z pracami inżynierskimi – niższy (stwierdzono też zawyżanie ocen). Zespół oceniający rekomenduje zatem podjęcie działań doskonalących w tym zakresie.

System zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swym zasięgiem również ewaluację kształcenia zdalnego. Dane z raportu, przygotowanego w roku akademickim 2019/2020, posłużyły do podjęcia działań projakościowych zakresie podniesienia jakości kształcenia w trybie zdalnym, tj. wprowadzenie jednolitej platformy nauczania zdalnego, powołanie koordynatora nauczania zdalnego na Wydziale i przeprowadzenie odpowiednich szkoleń dla nauczycieli. Zdecydowano również o zmianie ankiety ewaluacyjnej zajęć (uwzględniono zajęcia zdalne), a do przedmiotu *technologie informacyjne* wprowadzono treści dotyczące nauczania zdalnego.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym ocenom. Wyznaczone zostały zespoły sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów (Rada Programowa Kierunku Inżynieria Środowiska, Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia). Uwzględniając jednak uchybienia stwierdzone w programie studiów (szczegółowy opis w częściach dotyczących kryt. 1. i 2.), konieczne jest precyzyjne określenie zakresu odpowiedzialności osób uczestniczących w doskonaleniu jakości kształcenia (w skład Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia wchodzi nauczyciele wszystkich kierunków prowadzonych na

Wydziale) oraz wdrożenie mechanizmów umożliwiających wyeliminowanie stwierdzonych uchybień i zapobiegających ich powstawaniu w przyszłości.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Na kierunku zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Prowadzone są również oceny programu studiów mające na celu doskonalenie jakości kształcenia, a w procesach tych biorą udział interesariusze wewnątrzni (nauczyciele akademicy, studenci) i zewnętrznymi (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego). System zapewnienia jakości kształcenia obejmuje swym zasięgiem także ewaluację kształcenia zdalnego. Przyjęcie na studia odbywa się na podstawie formalnie przyjętych warunków i kryteriów kwalifikacji kandydatów; opracowano również zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów. Należy zatem stwierdzić, że wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia uwzględnia wszystkie obszary ważne dla jakości kształcenia.

Biorąc jednak pod uwagę stwierdzone uchybienia, których system nie zdiagnozował, dotyczące nieprawidłowego uszczegółowienia kierunkowych efektów uczenia się (studia pierwszego i drugiego stopnia), uchybienia wskazujące na brak możliwości osiągnięcia szczegółowych efektów uczenia się w ramach realizowanych treści programowych (studia pierwszego i drugiego stopnia), rozbieżności pomiędzy liczbą punktów ECTS przypisanych do przedmiotu a nakładem pracy studenta niezbędnym do osiągnięcia założonych efektów uczenia się, braku rzeczywistej możliwości wyboru przedmiotów, którym przypisano nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS (studia pierwszego stopnia), oraz niespełnienia wymogu realizacji – w wymiarze co najmniej 5 punktów ECTS – przedmiotów o treściach kształcenia faktycznie odnoszących się do dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (studia pierwszego stopnia), należy stwierdzić, że działania systemu jakości kształcenia wymagają znacznego usprawnienia.

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

Brak

Zalecenia

W ramach działającego systemu zapewnienia jakości kształcenia zaleca się wdrożenie mechanizmów umożliwiających wyeliminowanie uchybień stwierdzonych w programie kształcenia (nieprawidłowe formułowanie szczegółowych efektów uczenia się, w tym brak możliwości osiągnięcia niektórych szczegółowych efektów uczenia się w ramach realizowanych treści programowych; konieczność dostosowania programów kształcenia do obowiązujących wymogów prawnych) oraz zapobiegających ich powstawaniu w przyszłości.

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)

W uchwale Prezydium PKA nr 59/2015 z 22 stycznia 2015 r., podjętej po poprzedniej wizytacji na kierunku inżynieria środowiska Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, nie sformułowano żadnych zaleceń.

Przewodnicząca zespołu oceniającego

dr hab. inż. Dorota Kulikowska