



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: budownictwo

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Wojskowa Akademia
Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie

Data przeprowadzenia wizytacji: 22–23 kwietnia 2021 r.

Warszawa, 2021

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	43
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	45
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	47
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	50
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	53
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)	57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Dariusz Grabowski – członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Piotr Srokosz – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska – ekspertka PKA
3. Krystyna Piecuch – ekspertka PKA ds. pracodawców
4. Szymon Krawczuk – ekspert PKA ds. studenckich
5. dr Michał Machura – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku budownictwo prowadzonym w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie 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 od 22 do 23 maja 2015 r. i przyczyniła się do podjęcia przez Prezydium PKA uchwały nr 701/2015 z 3 września 2015 r. w sprawie oceny programowej na kierunku budownictwo prowadzonym na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Kryterium obejmujące system wsparcia studentów w procesie uczenia się uzyskało wówczas ocenę „znacząco”, a pozostałe kryteria – ocenę „w pełni”.

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	budownictwo	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria lądowa i transport – 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów/210 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	320 godzin/4 punkty ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	• budownictwo ogólne • budownictwo komunikacyjne	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	269	127
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ³	2519	1879
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	113	80
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	122,5	122,5
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	66	66

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

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

³ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	budownictwo	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{4,5}	inżynieria lądowa i transport – 100%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry/90 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	• budownictwo ogólne • budownictwo komunikacyjne	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	51	68
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁶	1055	805
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48,5	35
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	50,5	49,5
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	53	53

⁴ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁵ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

⁶ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

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

Jednostką Wojskowej Akademii Technicznej (WAT) odpowiadającą za organizację kształcenia na kierunku budownictwo jest Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji. Do podstawowych celów kształcenia na ocenianym kierunku zalicza się przygotowanie absolwentów do kreatywnej pracy inżynierskiej w obszarze budownictwa (ukierunkowanej na rozwiązywanie problemów technicznych, wykonawczych i eksploatacyjnych) oraz pracy w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących zagadnienia z zakresu konstrukcji, wykonawstwa, diagnozowania, eksploatacji i utrzymania systemów oraz obiektów budowlanych. Ważnym celem kształcenia jest także uświadomienie studentom znaczenia ustawicznego doskonalenia własnych umiejętności oraz wzbudzenie wśród uczestników studiów poczucia konieczności uzupełniania wiedzy po ukończeniu kształcenia. Dodatkowym celem jest umożliwienie rozwoju osobowości studenta z uwzględnieniem jego zainteresowań w ramach realizacji indywidualnego programu kształcenia w zakresie szeroko rozumianego budownictwa.

Przyjęta koncepcja prowadzenia studiów na ocenianym kierunku zakłada kształcenie kadr inżynierskich dla budownictwa cywilnego i wojskowego na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Celem realizacji programu studiów pierwszego stopnia jest przekazanie studentom wiedzy inżynierskiej związanej z projektowaniem, budową i eksploatacją budynków i budowli budownictwa ogólnego, komunikacyjnego oraz specjalnego, technologią i organizacją budowy, kierowaniem zespołami i firmą budowlaną, nadzorem wykonawstwa budowlanego, wytwarzaniem, doбором i stosowaniem materiałów budowlanych oraz technik komputerowych i nowoczesnych technologii w praktyce inżynierskiej. W rezultacie absolwent jest przygotowany do realizacji prac modernizacyjnych oraz diagnozowania stanu technicznego budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, a także wybranych budowli o konstrukcji żelbetowej, metalowej, drewnianej, murowej oraz zespolej, do przeprowadzania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych układów konstrukcyjnych oraz harmonogramowania i kosztorysowania procesów budowlanych. Koncepcja kształcenia na studiach pierwszego stopnia zakłada, że absolwenci znajdą zatrudnienie w instytucjach i przedsiębiorstwach prowadzących działalność ściśle związaną z budownictwem ogólnym i komunikacyjnym: w biurach projektowych, firmach wykonawczych, nadzorze budowlanym, wytwórniach przemysłu materiałów budowlanych oraz jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem ogólnym i utrzymaniem sieci komunikacyjnej. Absolwenci studiów pierwszego stopnia są również przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku budownictwo i kierunkach pokrewnych.

Najważniejszym celem kształcenia na studiach drugiego stopnia jest przekazanie studentom zaawansowanej wiedzy niezbędnej do prowadzenia działalności inżynierskiej i naukowej z zakresu projektowania, budowy i eksploatacji budynków i budowli oraz wybranych obiektów budownictwa specjalnego. Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów konstrukcyjnych występujących w budownictwie podziemnym, komunalnym i przemysłowym, planowania i realizacji remontów oraz nadzorowania eksploatacji budynków i budowli. Może podjąć zatrudnienie w przedsiębiorstwach wykonawczych, biurach konstrukcyjno-projektowych, jednostkach administracji państwowej i samorządowej oraz instytucjach naukowo-badawczych i ośrodkach

badawczo-rozwojowych, których działalność związana jest z szeroko pojętą branżą budownictwa. Dodatkowo absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

W koncepcji kształcenia uwzględniono wymagania stawiane ogólnoakademickiemu profilowi prowadzonych studiów, co wiąże się m.in. z tym, że studenci w toku studiów pierwszego stopnia zdobywają kompetencje przygotowujące ich do realizacji prac naukowych, szczególnie w ramach seminariów dyplomowych, a także prac inżynierskich o charakterze twórczym, a w toku studiów drugiego stopnia – rozszerzone kompetencje pozwalające na prowadzenie złożonych prac badawczych i projektowych, stanowiących podstawę prac dyplomowych magisterskich. Cechą wyróżniającą przyjętą na Uczelni koncepcję kształcenia jest przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w centrach zarządzania kryzysowego, związanych z utrzymaniem tzw. infrastruktury krytycznej.

Konstytucyjnymi dokumentami określającymi ustrój wewnętrzny Akademii są statut i strategia Uczelni (zatwierdzone przez Senat WAT), w których zawarto zapisy dotyczące misji i wizji Uczelni oraz obowiązującej polityki jakości. Misją Uczelni jest m.in. służba nauce, gospodarce i społeczeństwu poprzez kształcenie studentów, rozwój kadry badawczej i dydaktycznej oraz prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, a także szeroko pojęta współpraca z uczelniami akademickimi w kraju i za granicą. Podstawowym zadaniem Uczelni jest zaś ustawiczne przygotowywanie przyszłych kadr inżynierskich, przekazywanie wiedzy, kształtowanie umiejętności i doskonalenie kompetencji na najwyższym poziomie, a jednocześnie uczenie patriotyzmu i odpowiedzialności za ojczyznę, a także umacnianie pozycji Uczelni jako instytucji kreatywnej, nowoczesnej i na bieżąco dostosowującej się do oczekiwań rynku odbiorców jej absolwentów. Uczelnia, kierując się koniecznością zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, rozwoju kompetencji naukowych, prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych i utrzymywania zdolności do współpracy międzynarodowej, przyjęła kilkanaście celów strategicznych. Należą do nich m.in.:

- a) przygotowanie kompleksowych rozwiązań służących rozwojowi zawodowemu pracowników Uczelni, efektem czego stanie się podniesienie jakości kształcenia studentów i doktorantów, w szczególności na kierunkach i w dyscyplinach naukowych związanych z priorytetowymi obszarami badawczymi;
- b) skuteczne konkutowanie o włączenie w poczet studentów Uczelni najzdolniejszych kandydatów na studia, także kandydatów z zagranicy;
- c) stworzenie organizacyjnych i formalnoprawnych warunków do prowadzenia indywidualnych studiów międzydziedzinowych;
- d) dążenie do kompleksowej informatyzacji Uczelni w obszarach: zarządzania, nauki, badań i kształcenia (wsparcie procesu dydaktycznego i szkolenia poprzez implementację baz wiedzy, e-źródeł, e-booków oraz e-learningu) poprzez modernizację infrastruktury teleinformatycznej;
- e) podnoszenie poziomu atrakcyjności kształcenia i w konsekwencji zwiększenia zainteresowania studiami na Uczelni.

Uczelniana strategia i polityka jakości są właściwie uszczegółowione na poziomie Wydziału. W ramach przyjętej na Wydziale strategii rozwoju prowadzone są działania zmierzające m.in. do sukcesywnej poprawy warunków realizacji programów studiów w celu zapewnienia najwyższej jakości kształcenia, rozwijania i doskonalenia interaktywnego kształcenia zdalnego, rozszerzenia oferty edukacyjnej skierowanej do studentów zagranicznych, a także rozwoju działalności naukowej prowadzonej przez pracowników realizujących proces dydaktyczny na ocenianym kierunku, stanowiącej podstawę formułowania koncepcji kształcenia na studiach o profilu ogólnoakademickim. Stwierdza się, że cele i koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku są zgodne ze strategią i polityką jakości Uczelni i stanowią ich spójny fragment – zarówno w zakresie podstawowych celów związanych z kształceniem i rozwojem kompetencji społecznych studentów, jak

i w zakresie budowania relacji z regionalnym otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przejawem powiązania przyjętych na Uczelni strategicznych założeń i realizowanej na ocenianym kierunku koncepcji kształcenia jest wspieranie rozwoju nauki i techniki oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także integrowanie społeczności akademickiej.

Studia na kierunku budownictwo zostały w sposób sformalizowany (uchwały Senatu WAT) przyporządkowane do dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia na ocenianym kierunku mieszczą się w tej dyscyplinie, a także są związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w tym zakresie, m.in. w następujących obszarach: metod projektowania betonów samozagęszczalnych oraz betonów o ultrawysokiej wytrzymałości, badań wpływu dodatku włókien polipropylenowych, popiołu lotnego i zmielonego szkła na właściwości mechaniczne betonu, oceny trwałości termicznej powłok powierzchniowych, badań wpływu zakłóceń robót budowlanych na wyniki analizy EVM, prognozowania dynamicznego zachowania żelbetowych belek-ścian z materiałów o bardzo dużej wytrzymałości, metod recyklingu konstrukcji betonowych, metod wzmacniania konstrukcji żelbetowych, w tym z zastosowaniem kompozytów CFRP, analiz transportu ciepła przez przegrody budowlane przy użyciu równań Laplace'a i Poissona, metod i technik monitorowania stanu konstrukcji budowlanych, badań eksperymentalnych materiałów stosowanych jako pokrycia budowlanych obiektów ochronnych, analiz gradientu temperatury w konstrukcjach drogowych, eksperymentalnych badań wpływu składu granulometrycznego gruntów niespoistych na ich zagęszczalność i wartość wskaźnika CBR, badań właściwości mechanicznych konstrukcji murowych obciążonych dynamicznie, metod wzmacniania konstrukcji obiektów zabytkowych, badań eksperymentalnych właściwości mechanicznych stali konstrukcyjnych, metod ochrony obiektów zabytkowych przed wodami opadowymi i gruntowymi, prognozowania wpływu wilgotności na przemieszczenia elementów konstrukcji drewnianych, matematycznego formułowania zagadnień deformacji elementów konstrukcji stalowych w warunkach pożaru, analiz osiadania podłoża gruntowego na podstawie wyników badań CPT i DMT, badań czynników wpływających na procesy degradacji stalowych obiektów mostowych, analiz niesprężystego zachowania wybranych elementów konstrukcji żelbetowych, jak również zastosowania technologii BIM w aspekcie realizacji projektów infrastruktury drogowej. Przyjęta koncepcja i cele kształcenia odpowiadają aktualnym wyzwaniom dyscypliny naukowej, do której oceniany kierunek został przyporządkowany, i współczesnego rynku pracy, a także zapewniają ustawiczne dostosowywanie programu studiów do aktualnego stanu osiągnięć naukowych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport oraz do rosnących wymagań stawianych absolwentom budownictwa.

Zgodnie ze strategią i polityką jakości Uczelni koncepcja kształcenia zakłada fundamentalne znaczenie zgodności treści programu studiów na kierunku budownictwo z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i rynku pracy. Z tego względu szczególną uwagę zwrócono na program i realizację zajęć praktycznych, które mają na celu kształtowanie umiejętności niezbędnych do podjęcia przez absolwentów zatrudnienia w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Jednym z podstawowych założeń przyjętej koncepcji kształcenia jest uwzględnienie w programie studiów pierwszego stopnia praktyk zawodowych. Realizowane cele i koncepcja kształcenia zapewniają absolwentom możliwość ubiegania się o uzyskanie uprawnień budowlanych (po odbyciu stosownej praktyki zawodowej, zgodnie z zapisami zawartymi w ustawie *Prawo budowlane* oraz rozporządzeniu Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie). Wymierny wpływ na utrzymanie zgodności koncepcji kształcenia z wymaganiami, jakie rynek pracy stawia projektantom

i wykonawcom z branży budownictwa, uwidacznia się w odzwierciedleniu w koncepcji prowadzonych studiów zakresu działalności rozwojowej dużych firm i instytucji państwowych z regionu warszawskiego, które funkcjonują w obszarze budownictwa. Dodatkowo w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano dwa zakresy: *budownictwo ogólne* oraz *budownictwo komunikacyjne*, które są bezpośrednią odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz regionalnego rynku pracy. Tym samym stwierdza się, że przyjęte cele kształcenia i realizowana koncepcja prowadzenia studiów są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Cele i koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku zostały określone w ramach działalności wewnętrznych organów opiniotwórczych i doradczych Uczelni, w których skład wchodzi przedstawiciele interesariuszy wewnętrznych (pracowników i studentów), a także z uwzględnieniem opinii zespołów doradczych składających się z przedstawicieli wiodących na rynku przedsiębiorstw budowlanych oraz instytucji i organizacji branżowych. Przykładem współpracy interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich wpływu na koncepcję kształcenia jest położenie nacisku na wyposażenie studentów w kompetencje zawodowe umożliwiające późniejszym absolwentom samodzielne funkcjonowanie w zawodzie inżyniera budownictwa. Przykładem bezpośredniego wpływu interesariuszy wewnętrznych jest uwzględnienie w koncepcji studiów pierwszego stopnia intensyfikacji kształcenia (przejawiającej się w zwiększeniu liczby godzin zajęć i poszerzeniu zakresu merytorycznej treści przedmiotowych) z matematyki i fizyki, co ma na celu wyrównanie poziomu wiedzy i umiejętności osiągniętych na poziomie szkoły średniej. Z kolei przykładem bezpośredniego wpływu interesariuszy zewnętrznych jest wprowadzenie do koncepcji programu studiów pierwszego stopnia wybranych zagadnień technologii BIM oraz metrologii w celu dostosowania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwenta do zmieniających się wymagań nowoczesnego rynku pracy.

Cele i koncepcja kształcenia na kierunku budownictwo nie uwzględniają aspektu nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i dlatego nie wskazano zajęć prowadzonych z wykorzystaniem takich metod i technik. Jednakże ze względu na stan epidemiczny zaktualizowano uczelniane regulacje, wprowadzając do procesu realizacji przyjętej koncepcji kształcenia nowoczesne narzędzia z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, które zapewniają spełnienie specyficznych dla kierunku budownictwo uwarunkowań umożliwiających pełne osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia obejmują 21 efektów w kategorii wiedza, 30 efektów w kategorii umiejętności i 5 efektów w kategorii kompetencje społeczne. Kierunkowe efekty uczenia się w kategorii wiedza odnoszą się do wiedzy z zakresu nauk podstawowych, niezbędnej do opisu i rozumienia zjawisk i procesów fizycznych oraz chemicznych z obszaru budownictwa, wiedzy dotyczącej nauk społecznych i humanistycznych, ich miejsca w systemie nauk i relacjach do innych nauk, zasad prowadzenia działalności gospodarczej, w tym zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wpływu inwestycji budowlanych na środowisko, aspektów ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zagadnień wpisujących się w kanon dyscypliny inżynieria lądowa i transport, takich jak: a) zasady mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i kształtowania konstrukcji budowlanych; b) zasady analizy konstrukcji prętowych; c) sposoby kształtowania ustrojów i elementów konstrukcji metalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych; d) projektowanie wybranych obiektów budownictwa ogólnego i komunikacyjnego; e) zasady produkcji budowlanej i działalności

gospodarczej w budownictwie; f) zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia oraz konstruowania fundamentów obiektów budowlanych; g) reguły tworzenia procedur zarządzania jakością robót budowlanych; h) zasady wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych. Efekty uczenia się w kategorii umiejętności zakładają nabycie umiejętności związanych m.in.: a) z dokonywaniem klasyfikacji obiektów budowlanych; b) z przeprowadzaniem oceny obciążeń działających na budynki i budowle oraz warunków geologicznych w aspekcie posadowienia obiektu budowlanego; c) z określaniem służących do komputerowej analizy konstrukcji modeli obliczeniowych konstrukcji i elementów konstrukcyjnych; d) z przeprowadzaniem analizy statycznej i wytrzymałościowej konstrukcji statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych; e) z właściwym dobieraniem analitycznych i numerycznych narzędzi wspomagających rozwiązywanie problemów projektowych i realizacyjnych obiektów budowlanych; f) z wymiarowaniem elementów instalacji budowlanych oraz elementów i ustrojów konstrukcji metalowych, betonowych, drewnianych, murowych i zespolonych; g) z interpretacją wyników badań geotechnicznych w aspekcie doboru rozwiązania konstrukcyjnego posadowienia obiektów budowlanych; h) z przeprowadzaniem analizy charakterystyki cieplno-wilgotnościowej przegród budowlanych i wyznaczaniem bilansu energetycznego obiektów budowlanych; i) z planowaniem i realizacją prostych eksperymentów laboratoryjnych prowadzących do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych; j) ze sporządzaniem dokumentacji graficznej w środowisku CAD; k) ze sporządzaniem prostych kosztorysów i harmonogramów robót budowlanych oraz wdrażaniem odpowiednich zasad bezpieczeństwa związanych z ich realizacją. W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się znajdują się również efekty dotyczące znajomości języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Efekty w zakresie kompetencji społecznych ukierunkowane są na kultywowanie i upowszechnianie wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim oraz budowanie świadomości roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, który gotów jest do: a) samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii; b) ustawicznego doskonalenia kompetencji zawodowych i osobistych; c) ponoszenia odpowiedzialności za podejmowanie decyzje w aspekcie wpływu procesów budowlanych na środowisko; d) dostrzegania, identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa; e) przekazywania społeczeństwu informacji i opinii w zakresie działalności inżynierskiej w budownictwie w sposób powszechnie zrozumiały.

W przypadku studiów drugiego stopnia efekty uczenia się skupiają się głównie na wiedzy i umiejętnościach dotyczących zaawansowanych treści kierunkowych, stanowiących podstawę kształtowania rozwiniętych kompetencji społecznych i umiejętności zawodowych, w tym umiejętności ściśle związanych z planowaniem i prowadzeniem działalności badawczej. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia obejmują 11 efektów w kategorii wiedza, 14 efektów w kategorii umiejętności i 5 efektów w kategorii kompetencje społeczne. Efekty w kategorii wiedza odnoszą się do rozszerzonej i pogłębionej wiedzy dotyczącej: a) analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych i inżynierskich; b) zagadnień z zakresu liniowej i nieliniowej analizy konstrukcji prętowych i powierzchniowych; c) zasad i zakresu stosowania metod komputerowych wspomagających analizę i projektowanie złożonych konstrukcji budowlanych oraz planowanie i organizację przedsięwzięć i procesów budowlanych; d) zasad normalizacji, standaryzacji i normowania pracy w budownictwie; e) rozwiązań technologicznych i materiałowych stosowanych w realizacji i eksploatacji obiektów budowlanych; f) wybranych zagadnień bezpieczeństwa pożarowego oraz budowy i eksploatacji instalacji i urządzeń stanowiących

typowe wyposażenie obiektów budowlanych. Efekty uczenia się w kategorii umiejętności zakładają nabycie umiejętności związanych m.in.: a) z przeprowadzaniem liniowej i nieliniowej analizy statycznej i wytrzymałościowej elementów i konstrukcji prętowych oraz powierzchniowych; b) ze stosowaniem metod analitycznych i symulacyjnych wspomagających analizę i projektowanie elementów i konstrukcji obiektów budowlanych oraz zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi; c) z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich wymagających korzystania z norm i standardów przewidzianych dla branży budownictwa; d) ze sporządzaniem harmonogramu i oceną kosztów prac budowlanych; e) z opracowaniem dokumentacji projektowej z wykorzystaniem programów graficznych; f) ze stosowaniem nowoczesnych rozwiązań technologicznych i materiałowych w konstruowaniu i eksploatacji obiektów i instalacji budowlanych. W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się uwzględniono aspekt przygotowania studentów do prowadzenia badań naukowych, w tym prac naukowych, których wyniki wykorzystywane są do rozwiązywania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych z zakresu budownictwa. Wśród kierunkowych efektów uczenia się znajdują się również efekty dotyczące znajomości języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Efekty w kategorii kompetencje społeczne ukierunkowane są na tworzenie i rozwijanie wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, w tym konieczności ustawicznego kształcenia własnego późniejszego absolwenta i podległego mu zespołu w zakresie procesów i technologii prowadzących do zrównoważonego rozwoju w budownictwie, konieczności ustawicznego doskonalenia kompetencji zawodowych i osobistych, a także dostrzegania społecznej roli absolwenta budownictwa i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje i działania.

Istotą przyjętych efektów uczenia się jest zapewnienie absolwentom szerokiego, a zarazem specjalistycznego spektrum kompetencji zawodowych i społecznych umożliwiających zdobycie uprawnień budowlanych oraz prowadzenie działalności zawodowej wpisującej się w zakres dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Biorąc pod uwagę, że zawód inżyniera budownictwa należy do grona zawodów zaufania publicznego, efekty uczenia się właściwie uwypuklają wymaganą przy jego wykonywaniu odpowiedzialność i konieczność ustawicznego samodoskonalenia. Stwierdza się, że kierunkowe efekty uczenia się przypisane do studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku budownictwo są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa i transport, do której oceniany kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Treści kierunkowych efektów uczenia się są prawidłowo wyważone i możliwe do osiągnięcia, a ich opisy są zrozumiałe i pozwalają na stworzenie systemu ich weryfikacji. Efekty te uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej.

Z analizy porównawczej kierunkowych efektów uczenia się z kwalifikacjami zawartymi w charakterystykach drugiego stopnia ujętych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. wynika, że przyjęte efekty uczenia się zostały prawidłowo przyporządkowane do 6 (w wypadku studiów pierwszego stopnia) i 7 (w wypadku studiów drugiego stopnia) poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji i profilu ogólnoakademickiego, a także zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, o których mowa w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Szczegółowa analiza matrycy kierunkowych efektów uczenia się wykazała występowanie drobnych mankamentów, które dotyczą

na przykład nieprawidłowego wzajemnego przyporządkowania efektu z kategorii umiejętności K_U03 „potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, norm, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w budownictwie” i charakterystyki drugiego stopnia P7S_KK, należącej do kategorii kompetencje społeczne. Podobna sytuacja występuje w przypadku wzajemnego przyporządkowania efektu z kategorii kompetencje społeczne K_K01 i charakterystyki drugiego stopnia P7S_UU, należącej do kategorii umiejętności. Analiza efektów uczenia się sformułowanych na poziomie zajęć wskazuje, że właściwie uszczegóławiają kierunkowe efekty uczenia się oraz że są możliwe do osiągnięcia. Wyniki szczegółowej analizy efektów uczenia się opublikowanych w kartach informacyjnych zajęć ujawniła drobne mankamenty, które dotyczą m.in.:

- sposobu sformułowania efektów należących do kategorii kompetencje społeczne (*fizyka 1*): „potrafi myśleć i działać w twórczy sposób”, „potrafi pracować i współdziałać w grupie”, które wskazują na przyporządkowanie do kategorii umiejętności; identyczna sytuacja występuje w przypadku karty informacyjnej zajęć: *eksploatacja infrastruktury budowlanej, remont i utrzymanie dróg i ulic, metody komputerowe* itd.;
- sposobu wzajemnego przyporządkowania efektów zdefiniowanych na poziomie zajęć i na poziomie kierunku, np. w przypadku zajęć *fizyka 1* jednemu z efektów należących do kategorii kompetencje społeczne przyporządkowano efekt K_K08, który nie występuje w zbiorze efektów kierunkowych; podobna sytuacja występuje w przypadku karty informacyjnej zajęć *budownictwo prefabrykowane*; z kolei w kartach informacyjnych zajęć *budownictwo specjalne* czy *budownictwo podziemne* użyte symbole efektów kierunkowych nie należą do aktualnie obowiązującego zbioru.

Rekomenduje się wprowadzenie do zbioru efektów zdefiniowanych na poziomie kierunku oraz zajęć stosownych korekt i uzupełnień, aby w oczywisty i jednoznaczny sposób reprezentowały kwalifikacje i kompetencje absolwenta ocenianego kierunku.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1⁷(kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku są zgodne z przyjętą misją i strategią Uczelni. Mieszczą się też w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, gdyż kształcenie odbywa się w ścisłym powiązaniu z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową koncentrującą się wokół zagadnień wpisujących się zakres tej dyscypliny. Studia na kierunku zapewniają nabycie kwalifikacji w zakresie wiedzy i umiejętności oraz osiągnięcie kompetencji społecznych wymaganych w wykonywaniu zawodu inżyniera budownictwa. Koncepcja i cele programu studiów zostały opracowane przy współudziale interesariuszy wewnętrznych, tj. kadry akademickiej i studentów, oraz zewnętrznych, których reprezentowali przedstawiciele instytucji i przedsiębiorstw związanych z branżą budownictwa, i są odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy.

⁷W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

Efekty uczenia się są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia, a także z 6 i 7 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa i transport, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze oraz nabycie znajomości języka obcego na poziomie B2 bądź B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zawierają też pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Analiza efektów uczenia się sformułowanych na poziomie zajęć wskazuje, że właściwie uszczegóławiają one kierunkowe efekty uczenia się oraz są możliwe do osiągnięcia w ramach prowadzonych zajęć.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku budownictwo obejmuje kształcenie w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. W programie studiów pierwszego stopnia przewidziano dwa zakresy: *budownictwo ogólne* (BO) oraz *budownictwo komunikacyjne* (BK), a treści podzielono na sześć grup: ogólne, podstawowe, kierunkowe, obieralne, dyplomowe i praktyki. Treści ogólne obejmują zagadnienia humanistyczno-społeczne, związane z podstawami zarządzania i przedsiębiorczości a także język obcy i wprowadzenie do informatyki. Grupa treści podstawowych uwzględnia zagadnienia dotyczące matematyki i fizyki, chemii budowlanej, geologii, geodezji, hydrauliki i hydrologii, mechaniki teoretycznej, grafiki inżynierskiej oraz urbanistyki i architektury. Pozostałe treści obejmują zagadnienia bezpośrednio związane z dyscypliną naukową inżynieria lądowa i transport, do której oceniany kierunek został przyporządkowany. Treści kierunkowe dotyczą rysunku technicznego, materiałów budowlanych z technologią betonów, wytrzymałości materiałów, fizyki i mechaniki budowli, mechaniki gruntów i fundamentowania, instalacji budowlanych, technologii i organizacji produkcji budowlanej, ekonomiki budownictwa, kierowania procesem inwestycyjnym, konstrukcji metalowych i betonowych, projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa ogólnego i komunikacyjnego oraz eksploatacji infrastruktury budowlanej. Treści obieralne podzielono na dwa zbiory, odpowiadające specyfice zakresów BO i BK. W zbiorze zakresu BO treści obieralne we właściwy sposób obejmują zagadnienia związane z projektowaniem i realizacją obiektów budownictwa specjalnego (w tym obiektów narażonych na obciążenia impulsowe, jak np. schrony), mieszkaniowego i użyteczności publicznej, w tym w technologii prefabrykowanej, zasadami wymiarowania konstrukcji murowych, drewnianych i zespolonych, a także technikami komputerowego wspomagania pracy inżyniera z elementami technologii BIM. Na szczególne wyróżnienie zasługuje uwzględnienie w treściach programowych zakresu BO zagadnień dotyczących innowacyjnych, nowoczesnych technologii i wyrobów budowlanych stosowanych

aktualnie w budownictwie. W zakresie BK w treściach obieralnych ujęto kształtowanie obiektów budownictwa drogowego, w tym obiektów mostowych, lotnisk i dróg kolejowych, zasady utrzymania dróg i ulic oraz przeprowadzania ich remontów, a także projektowanie, realizację i eksploatację obiektów komunikacyjnych stosowanych w sytuacjach kryzysowych (np. składanych mostów). Elementem wyróżniającym się w treściach programowych zakresu BK jest uwzględnienie najczęściej występujących w budownictwie komunikacyjnym problemów inżynierskich, które analizowane są w formie studium przypadku. Pozostałe treści dotyczą praktyk zawodowych (kierunkowej i specjalistycznej) oraz zagadnień związanych z formalnymi i merytorycznymi wymaganiami stawianymi pracom dyplomowym. Treści zawarte w programach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia są takie same.

W programie studiów drugiego stopnia również przewidziano dwa zakresy: *budownictwo ogólne* (BO) oraz *budownictwo komunikacyjne* (BK), a treści programowe podzielono na pięć grup: ogólne, podstawowe, kierunkowe, specjalistyczne i związane z dyplomowaniem. Treści ogólne obejmują zagadnienia humanistyczno-społeczne oraz związane z bezpieczeństwem i higieną pracy. Grupa treści podstawowych zawiera zagadnienia dotyczące matematyki, fizyki i dynamiki budowli oraz metod numerycznych. Treści kierunkowe, specjalistyczne i dyplomowe dotyczą zagadnień bezpośrednio związanych z dyscypliną naukową inżynieria lądowa i transport, do której oceniany kierunek został przyporządkowany. Wśród treści kierunkowych dominują zagadnienia normowania technicznego, teorii sprężystości i plastyczności i jej implementacji w metodach komputerowych, związane z kształtowaniem konstrukcji metalowych i betonowych, zarządzaniem przedsięwzięciami budowlanymi oraz ochroną przeciwpożarową obiektów budowlanych. Treści specjalistyczne należą do grupy treści obieralnych i są podzielone na dwa zbiory, odpowiadające specyfice zakresów BO i BK. W zbiorze zakresu BO treści te we właściwy sposób obejmują zagadnienia związane z teorią konstrukcji, kształtowaniem konstrukcji budowlanych i inżynierskich stanowiących elementy nośne obiektów budownictwa komunalnego, przemysłowego, podziemnego i specjalnego, projektowaniem i wykonawstwem instalacji budowlanych, a także z technologiami i materiałami stosowanymi w naprawach obiektów budowlanych, które uległy awariom. W zakresie BK treści specjalistyczne we właściwy sposób uzupełniają zagadnienia kierunkowe o zasady konstruowania, budowy i eksploatacji obiektów budownictwa komunikacyjnego, w tym dróg, mostów, dróg kolejowych i lotnisk, problemy techniczne (i ich rozwiązania) dotyczące napraw i utrzymania obiektów infrastruktury komunikacyjnej, wybrane aspekty inżynierii ruchu, a także metody komputerowe stosowane w procesie projektowania i analizy elementów funkcjonalnych i układów konstrukcyjnych obiektów budownictwa komunikacyjnego. Pozostałe treści dotyczą zagadnień związanych z formalnymi i merytorycznymi wymaganiami dotyczącymi przygotowywania prac dyplomowych. Treści zawarte w programach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia są takie same. Pewne wątpliwości budzi przyporządkowanie treści dotyczących fizyki budowli oraz dynamiki budowli do grupy treści podstawowych. Treści dotyczące na przykład fizyki budowli obejmują zagadnienia związane z charakterystyką cieplną i akustyczną złożonych elementów budynku i budynków, komfortem cieplnym, obliczaniem powierzchniowej kondensacji wilgoci oraz charakterystyką oświetlenia wewnątrz budynku, co wyraźnie wskazuje na ich ścisłe powiązanie z grupą treści kierunkowych. Rekomenduje się weryfikację klasyfikacji treści programowych w taki sposób, aby wiernie odzwierciedlały one przyjęty na Uczelni system ich podziału.

Z analizy treści programowych wynika, że zapewniają one właściwy poziom merytoryczny kształcenia w aspekcie możliwości ubiegania się przez absolwentów kierunku o uprawnienia budowlane. Treści

programowe ujęte w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z przyporządkowanymi do ocenianego kierunku efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, jak również z zakresem działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w tej dyscyplinie. Są też kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów pierwszego i drugiego stopnia, w tym dla zajęć zawartych w poszczególnych zakresach, a także zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Należy jednak zwrócić uwagę, że w treściach programowych obowiązujących na studiach drugiego stopnia brakuje wyodrębnionych treści związanych z nauką języka obcego: kierunkowy efekt uczenia się, który obejmuje umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+, przyporządkowano do treści dyplomowych realizowanych w ramach zajęć z przedmiotu *seminarium dyplomowe*. Zważywszy jednak, że celem seminarium dyplomowego jest „podsumowanie wiedzy magisterskiej warunkującej przygotowanie się do realizacji pracy dyplomowej wraz ze zdobyciem umiejętności zreferowania i obrony pracy na egzaminie dyplomowym”, uzupełnienie treści programowych o wyodrębniony ich zbiór, który powinien być ściśle związany z nauką języka obcego, jest koniecznością. W programie studiów drugiego stopnia brakuje również zagadnień dotyczących ochrony własności intelektualnej – kwestii, która jest związana z funkcjonowaniem inżynierów budownictwa w branży zawodowej jako twórców dzieł chronionych prawem autorskim. Dodatkowo zagadnienia dotyczące podstaw technologii BIM ujęto wyłącznie w programie studiów pierwszego stopnia. Kontynuacja procesu nauczania i uczenia się z uwzględnieniem treści związanych z projektowaniem w technologii BIM jest zaś wysoce wskazana podczas studiów drugiego stopnia. Rekomenduje się wprowadzenie do treści programowych przypisanych do studiów drugiego stopnia stosownych uzupełnień i zmian, tak aby treści te właściwie reprezentowały wszystkie ważne dla danego poziomu kształcenia aspekty zawodu inżyniera budownictwa i jednoznacznie odzwierciedlały przyjęte na Uczelni kierunkowe efekty uczenia się.

Studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia trwają 7 semestrów i kończą się uzyskaniem przez absolwenta tytułu zawodowego inżyniera. Program stacjonarnych i niestacjonarnych studiów drugiego stopnia jest z kolei realizowany przez 3 semestry i przewiduje uzyskanie przez absolwenta tytułu zawodowego magistra inżyniera. Program studiów na kierunku charakteryzuje się następującymi wskaźnikami:

a) Studia pierwszego stopnia w formie stacjonarnej:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 210 punktów ECTS.
- Całkowita liczba godzin w ramach zajęć zorganizowanych wynosi 2519; zajęciom tym przypisano 113 punktów ECTS, co stanowi 53,8% całkowitej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia w grupie treści do wyboru obejmują łącznie 66 punktów ECTS, co stanowi 31,4% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport obejmują 122,5 punktu ECTS, co stanowi 58,3% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z naukami humanistyczno-społecznymi obejmują 7 punktów ECTS.
- W programie studiów uwzględniono zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze łącznym 60 godzin (bez przyznanych punktów ECTS), a także praktyki zawodowe w wymiarze 320 godzin, którym przyznano 4 punkty ECTS.
- Struktura form zajęć (w zależności od zakresu) jest następująca: wykłady stanowią 41% (BK) i 42% (BO), ćwiczenia audytoryjne 40% (BK) i 39% (BO), ćwiczenia

laboratoryjne 12% (BK) i 13% (BO), ćwiczenia projektowe 6%, zajęcia seminaryjne 1% ogólnej liczby godzin w formie zorganizowanej.

b) Studia pierwszego stopnia w formie niestacjonarnej:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 210 punktów ECTS.
- Całkowita liczba godzin w ramach zajęć zorganizowanych wynosi 1879; zajęciom tym przypisano 80 punktów ECTS, co stanowi 38,1% całkowitej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia w grupie treści do wyboru obejmują łącznie 66 punktów ECTS, co stanowi 31,4% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport obejmują 122,5 punktu ECTS, co stanowi 58,3% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z naukami humanistyczno-społecznymi obejmują 7 punktów ECTS.
- W programie studiów uwzględniono zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze łącznym 60 godzin (bez przyznanych punktów ECTS), a także praktyki zawodowe w wymiarze 320 godzin, którym przyznano 4 punkty ECTS.
- Struktura form zajęć (w zależności od zakresu) jest następująca: wykłady stanowią 37% (BK) i 38% (BO), ćwiczenia audytoryjne 42% (BK) i 41% (BO), ćwiczenia laboratoryjne 14% (BK) i 15% (BO), ćwiczenia projektowe 6%, zajęcia seminaryjne 1% ogólnej liczby godzin w formie zorganizowanej.

c) Studia drugiego stopnia w formie stacjonarnej:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 90 punktów ECTS.
- Całkowita liczba godzin w ramach zajęć zorganizowanych wynosi 1055; zajęciom tym przypisano 48,5 punktu ECTS, co stanowi 53,9% całkowitej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia w grupie treści do wyboru obejmują łącznie 53 punkty ECTS, co stanowi 58,9% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport obejmują 50,5 punktu ECTS, co stanowi 56,1% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z naukami humanistyczno-społecznymi obejmują 5 punktów ECTS.
- Struktura form zajęć jest następująca: wykłady stanowią 43%, ćwiczenia audytoryjne 35%, ćwiczenia projektowe 7%, ćwiczenia laboratoryjne 12%, zajęcia seminaryjne 3% ogólnej liczby godzin w formie zorganizowanej.

d) Studia drugiego stopnia w formie niestacjonarnej:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 90 punktów ECTS.
- Całkowita liczba godzin w ramach zajęć zorganizowanych wynosi 805; zajęciom tym przypisano 35 punktów ECTS, co stanowi 38,9% całkowitej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia w grupie treści do wyboru obejmują łącznie 53 punkty ECTS, co stanowi 58,9% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport obejmują 49,5 punktu ECTS, co stanowi 55,0% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęcia związane z naukami humanistyczno-społecznymi obejmują 5 punktów ECTS;
- Struktura form zajęć jest następująca: wykłady stanowią 45%, ćwiczenia audytoryjne 33%, ćwiczenia projektowe 7%, ćwiczenia laboratoryjne 12%, zajęcia seminaryjne 2% ogólnej liczby godzin w formie zorganizowanej.

W planie studiów nie podano zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela i studenta, które mają charakter konsultacji, kolokwii czy egzaminów. Na podstawie szczegółowej

analizy planu studiów, wyznaczonych wskaźników nakładu pracy, danych przedstawionych w raporcie samooceny, a także zależności wynikających z kart informacyjnych zajęć należy stwierdzić, że czas trwania studiów, całkowity nakład pracy konieczny do ukończenia studiów, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, nakłady pracy wyrażone w godzinach zajęć zorganizowanych w formie bezpośredniego kontaktu nauczyciela i studenta, a także nakłady pracy własnej studenta są poprawnie oszacowane i zgodne z obowiązującymi wymaganiami, jak również zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Wątpliwości budzi proporcja pomiędzy nakładami pracy własnej studenta i pracy wykonywanej z udziałem nauczyciela w ramach zajęć ujętych w programie studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia. W przypadku studiów pierwszego stopnia przykładem mogą być zajęcia z przedmiotu *budowa dróg kolejowych*, którym przyporządkowano 160 godzin całkowitego nakładu pracy, w tym 62 godziny zajęć zorganizowanych, i 6 punktów ECTS – udział zajęć z bezpośrednim kontaktem nauczyciela i studenta stanowi jedynie 38,8% całkowitego godzinowego nakładu pracy. Podobna sytuacja zachodzi w przypadku zajęć z przedmiotów *budownictwo prefabrykowane* (odpowiednio: 180 i 75 godzin oraz 6 punktów ECTS, wskaźnik 41,7%) czy *fizyka budowli* (studia drugiego stopnia, odpowiednio: 155 i 75 godzin oraz 6 punktów ECTS, wskaźnik 48,4%). Dodatkowo w karcie informacyjnej zajęć *fizyka budowli* ujęto aż 33 godziny konsultacji, które stanowią 44% godzinowego nakładu pracy w ramach zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela i studenta. W wypadku tych zajęć osiągnięcie celów kształcenia, wśród których jest uzyskanie przez studenta efektów uczenia się, uzależnione jest więc głównie od pracy własnej studenta, co nie jest właściwe na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej. Rekomenduje się przegląd godzinowych nakładów pracy przypisanych do poszczególnych zajęć i grup zajęć w celu właściwego dostosowania proporcji nakładów pracy odpowiadających zajęciom zorganizowanym i pracy własnej studenta w całkowitym nakładzie pracy niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się.

W większości analizowanych kart informacyjnych zajęć jednemu punktowi ECTS odpowiada nakład godzinowy pracy zawierający się w przedziale od 25 do 30. Przykładami wyjątków w programie studiów pierwszego stopnia są sylabusy zajęć *fizyka 1* (185 godzin i 6 punktów ECTS, wskaźnik 30,8 godziny/ECTS) czy *organizacja produkcji budowlanej* (wskaźnik 30,8 godziny/ECTS). W przypadku studiów drugiego stopnia analogiczne sytuacje występują w sylabusach zajęć: *metody komputerowe* (31,0 godzin/ECTS), *konstrukcje metalowe* (33,5 godzin/ECTS) czy *ochrona przeciwpożarowa obiektów budowlanych* (40,0 godzin/ECTS). Dodatkowo w wielu kartach informacyjnych zajęć wycena punktowa ECTS zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela i studenta jest zaniżona. Przykładami mogą być sylabusy zajęć: *fizyka 1* (100 godzin i 3 punkty ECTS, wskaźnik 33,3 godziny/ECTS), *budownictwo prefabrykowane* (75 godzin i 2 punkty ECTS, wskaźnik 37,5 godziny/ECTS) czy *inżynieria ruchu* (48 godzin i 1,5 punktu ECTS, wskaźnik 32,0 godziny/ECTS). Rekomenduje się wprowadzenie do programu studiów pierwszego i drugiego stopnia korekt nakładów pracy wyrażonych w godzinach i punktach ECTS, tak aby jednemu punktowi ECTS odpowiadał godzinowy nakład pracy mieszczący się w przedziale od 25 do 30.

Wśród form zajęć ćwiczeniowych przeważają zajęcia audytoryjne, które razem z ćwiczeniami projektowymi i laboratoryjnymi uzupełniane są wykładami informacyjnymi i problemowymi. Należy zauważyć, że zajęcia mające formę wykładów stanowią 37–45% ogólnej liczby godzin przeznaczonych na realizację zajęć w formie zorganizowanej na obu poziomach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Jest to właściwe w wypadku studiów technicznych, na których nacisk kładziony jest na zajęcia w formach aktywizujących. Pewne wątpliwości budzi przyjęcie w programie studiów

pierwszego i drugiego stopnia formy ćwiczeń audytoryjnych w przypadku zajęć typowo projektowych. Przykładem mogą być zajęcia *fundamentowanie* (studia pierwszego stopnia), które obejmują m.in. projekt stopy fundamentowej czy projekt fundamentu na palach, oraz *konstrukcje metalowe* (studia drugiego stopnia), które poświęcone są projektowaniu ram z uwzględnieniem stateczności ogólnej. Biorąc pod uwagę, że ćwiczenia audytoryjne stanowią aż 65–68% wszystkich zajęć ćwiczeniowych na studiach pierwszego stopnia i 60% na studiach drugiego stopnia (ogółem 33–42% wszystkich zajęć zorganizowanych), stwierdza się, że dobór form zajęć i proporcje liczby ich godzin realizowanych w poszczególnych formach tylko częściowo zapewniają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Rekomenduje się zwiększenie udziału form laboratoryjnych i projektowych w zajęciach ćwiczeniowych, które kształtują u studentów właściwe dla kierunku budownictwo kompetencje badawcze i zawodowe, tak aby formy te stanowiły większą część wszystkich zajęć w formach aktywizujących.

Pierwsze dwa semestry studiów stacjonarnych pierwszego stopnia obejmują w głównej mierze zajęcia z grupy treści ogólnych i podstawowych, związane z wybranymi zagadnieniami z matematyki, informatyki, fizyki, chemii budowlanej, mechaniki teoretycznej oraz wytrzymałości materiałów, stanowiącymi podstawę zajęć zawierających treści z zakresu teorii konstrukcji czy technologii materiałów budowlanych. Na pierwszym roku studiów zajęcia wprowadzają studenta w zagadnienia kierunkowe związane z surowcami do produkcji materiałów powszechnie stosowanych w budownictwie (*geologia, materiały budowlane*), z opracowywaniem dokumentacji budowlanej (*geometria wykreślna, podstawy grafiki inżynierskiej, rysunek techniczny*) oraz z przygotowaniem do zakładania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej (*podstawy zarządzania i przedsiębiorczości*). Na drugim roku, poza wybranymi zajęciami z grupy treści podstawowych (*geodezja, metody obliczeniowe, hydraulika i hydrologia*), nacisk położony jest na przyswajanie treści kierunkowych, które wprowadzają studenta w obszar ściśle związany z przygotowaniem do funkcjonowania w zawodzie inżyniera budownictwa (*mechanika budowli, fizyka budowli*), w tym do wykonywania projektów koncepcyjnych, konstrukcyjnych i technologicznych (*budownictwo ogólne, budownictwo komunikacyjne, konstrukcje metalowe, konstrukcje betonowe, fundamentowanie, technologia robót budowlanych*). Proces przekazywania wiedzy oraz kształtowania u studenta umiejętności praktycznych i kompetencji badawczych związanych z przyszłym wykonywaniem zawodu inżyniera uzupełniany jest podstawami zasad przeprowadzania badań eksperymentalnych (w ramach ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotów *technologia betonu i mechanika gruntów*). Dodatkowym uzupełnieniem treści przekazywanych w semestrze czwartym jest praktyka, w ramach której student wprowadzany jest bezpośrednio w środowisko zajmujące się zawodowo działalnością inżynierską. Student, kontynuując kształcenie w semestrze piątym i szóstym, osiągnął już efekty uczenia się związane z realizacją zajęć obejmujących treści stanowiące teoretyczną podstawę zajęć projektowych i praktyczne wprowadzenie do nich. Dlatego w semestrze piątym i szóstym kształcenie opiera się na rozbudowanych treściach specjalnościowych, które dotyczą projektowania konstrukcji drewnianych, murowych i zespoleń i wzbogacone są o podstawy stosowania komputerowych metod wspomagania projektowania (BO) czy zagadnienia dotyczące konstruowania dróg, w tym dróg kolejowych, lotnisk oraz wybranych elementów infrastruktury komunikacyjnej w sytuacjach kryzysowych (BK). W semestrze szóstym finalizowany jest proces kształcenia związany z treściami, które obejmują swym zakresem kanon wiedzy dotyczącej wymiarowania podstawowych elementów i układów konstrukcyjnych. W semestrze tym przewidziano drugą część praktyki zawodowej, która ze względu na wysoki stopień stanu zaawansowania osiągniętych przez studenta efektów uczenia się umożliwia mu wzięcie udziału w rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, charakteryzujących

codzienną pracę inżynierów w branży budownictwa. Kształcenie w semestrze siódmym koncentruje się na treściach do wyboru w ramach bloku zagadnień seminaryjnych związanych z przygotowywaniem przez studenta pracy dyplomowej, uzupełnianych treściami specjalnościowymi dotyczącymi innowacyjnych metod i wyrobów w budownictwie (BO) oraz doboru technologii i metod organizacji w przypadku realizacji obiektów drogowo-mostowych (BK). Sekwencja i formy zajęć w programie studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia są takie same jak w programie studiów stacjonarnych.

Zajęcia w pierwszym semestrze studiów stacjonarnych drugiego stopnia poświęcone są teorii budowy modeli matematycznych opisujących zjawiska fizyczne i mechaniczne zachodzące w materiałach i układach konstrukcyjnych obiektów budowlanych (*matematyka, teoria sprężystości i plastyczności, metody numeryczne*), a także teorii projektowania złożonych konstrukcji budowlanych: betonowych i metalowych. Studenci mają możliwość wyboru zajęć, których treści są związane z wybranym zakresem studiów, np. *budownictwo komunalne i przemysłowe* czy *instalacje budowlane* w wypadku zakresu BO oraz *budowa i eksploatacja dróg i mostów* czy *inżynieria ruchu* w wypadku zakresu BK. Po pierwszym semestrze zajęć student jest przygotowany do odbywania kształcenia w zakresie zaawansowanych treści specjalnościowych, które obejmują zagadnienia specyficzne dla wybranego zakresu (np. dotyczące budownictwa specjalnego czy budownictwa podziemnego w przypadku zakresu BO oraz budowy i eksploatacji dróg kolejowych i lotnisk czy awarii i napraw obiektów infrastruktury w przypadku zakresu BK). W semestrze trzecim kontynuowane są zajęcia specyficzne dla wybranego zakresu, które uzupełnione są wspólnymi dla obu zakresów zajęciami z przedmiotów *normowanie techniczne* i *ochrona przeciwpożarowa obiektów budowlanych*. Dodatkowo student bierze udział w seminariach dyplomowych i przygotowuje pracę dyplomową. Sekwencja i formy zajęć w programie studiów niestacjonarnych drugiego stopnia są takie same jak w programie studiów stacjonarnych.

Zajęcia przewidziane w planie studiów pierwszego i drugiego stopnia tworzą powiązany merytorycznie i logicznie układ, który pozwala na osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano możliwość wyboru zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze większym od 30% całkowitej liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia zajęcia do wyboru zlokalizowane są w grupie treści specjalnościowych umiejscowionych w semestrach od czwartego do siódmego studiów pierwszego stopnia oraz we wszystkich semestrach studiów drugiego stopnia. Wyniki analizy planu studiów pod kątem rozmieszczenia zajęć obieralnych oraz rezultaty przeglądu zasad wyboru tych zajęć przez studentów pozwalają stwierdzić, że program studiów na ocenianym kierunku umożliwia studentom elastyczne kształtowanie własnej ścieżki rozwoju.

Analiza przedstawionych w raporcie samooceny powiązań kształcenia na kierunku z działalnością naukową pracowników Uczelni pozwala stwierdzić, że program studiów realizowany jest w ścisłym związku z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi. Na studiach pierwszego stopnia blok zajęć powiązanych z tymi badaniami obejmuje m.in.: *wprowadzenie do metrologii, chemię materiałów budowlanych, geologię, metody obliczeniowe, mechanikę teoretyczną*, a także większą część przedmiotów kształcenia kierunkowego i specjalnościowego. Na studiach drugiego stopnia blok ten obejmuje zajęcia z przedmiotów: *fizyka budowli, metody numeryczne* i *dynamika budowli*, a także większość zajęć z treściami kierunkowymi i specjalnościowymi. Na obu poziomach i formach studiów

zajęciom związanym z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS, stanowiącą wartość większą od 50% ogólnej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie.

Program studiów pierwszego stopnia uwzględnia kształcenie w zakresie języka obcego (angielskiego, niemieckiego, francuskiego i rosyjskiego) w wymiarze 120 godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (łącznie 8 punktów ECTS). Dobór treści kształcenia w zakresie znajomości języków obcych został dokonany we właściwy sposób, zapewniający osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się związanych z umiejętnościami porozumiewania się w wybranym języku nowożytnym na poziomie co najmniej B2. W przypadku studiów drugiego stopnia nie wyodrębniono osobnych zajęć z języka obcego, a treści obejmujące kształcenie w tym zakresie, zawierające elementy języka technicznego specyficznego dla budownictwa, przypisano do zajęć *seminarium dyplomowe* (w wymiarze 32 godzin w przypadku studiów stacjonarnych i 16 godzin w przypadku studiów niestacjonarnych, 2 punkty ECTS). Szczegółowa analiza treści zajęć seminaryjnych („Przedmiot obejmuje podsumowanie wiedzy magisterskiej warunkującej przygotowanie się do realizacji pracy dyplomowej wraz ze zdobyciem umiejętności zreferowania i obrony pracy na egzaminie dyplomowym. W programie przedmiotu ujęta jest tematyka wymagana na egzaminie na uprawnienie budowlane”) wskazuje jednak tylko na częściowe zapewnienie osiągania przez studentów umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W związku z tym rekomenduje się wprowadzenie do programu studiów drugiego stopnia zajęć z języka obcego oraz uwzględnienie kształcenia w zakresie języka branżowego.

Zgodnie z obowiązującymi wymogami w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano bloki zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych. Na studiach pierwszego stopnia są to następujące zajęcia: *etyka zawodowa* (1,5 punktu ECTS), *ochrona własności intelektualnej* (1,5 punktu ECTS), *wprowadzenie do studiowania* (0,5 punktu ECTS), *wybrane zagadnienia prawa* (1,5 punktu ECTS) oraz *historia Polski – wybrane aspekty* (2 punkty ECTS). Na studiach drugiego stopnia do grupy zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych zaliczono z kolei zajęcia *podstawy obronności państwa* (5 punktów ECTS).

W programie studiów nie przewidziano zajęć wspomaganych metodami i technikami kształcenia na odległość. Jednakże z uwagi na panującą pandemię COVID-19 zajęcia zostały zorganizowane w formie mieszanej, tj. zdalnej i stacjonarnej (w przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne). Zasady wykorzystywania metod i technik kształcenia na odległość zostały określone w wewnętrznych aktach prawnych (zarządzenia rektora) i przewidują włączenie do procesu nauczania i uczenia się kursów elektronicznych przygotowanych za pomocą narzędzi pakietów biurowych i platform edukacyjnych. Zgodnie z uczelnianymi regulacjami liczba punktów ECTS, która może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, nie ma prawa być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie kształcenia.

Podczas realizacji programu studiów na ocenianym kierunku wykorzystywane są następujące metody kształcenia:

- w odniesieniu do wykładów – są to metody asymilacji wiedzy: podające, opisujące (słowne, akroamatyczne), oglądowe i eksponujące, wspierane pokazem (w głównej mierze prezentacjami multimedialnymi), w wielu przypadkach problemowe z elementami dyskusji lub w pełni konwersatoryjne, służące przedstawianiu zjawisk,

mechanizmów, metod, technik, technologii, rozwiązań inżynierskich dotyczących budownictwa oraz dyscypliny inżynieria lądowa i transport, ze wskazaniem obecnych rozwiązań i trendów rozwojowych;

- w odniesieniu do ćwiczeń – są to zarówno metody asymilacji, jak i samodzielnego dochodzenia do wiedzy, np. oglądowe, praktyczne (w przypadku ćwiczeń mających charakter zajęć audytoryjnych i pokazowych), oparte na działaniu praktycznym (w przypadku zajęć laboratoryjnych i projektowych, na których zadania praktyczne rozwiązywane są indywidualnie i zespołowo) i pracy (w przypadku zajęć terenowych i praktyki zawodowej), a także gry dydaktyczne, służące wykorzystaniu wiedzy zdobytej podczas wykładów i samodzielnego uczenia się, utrwaleniu osiągniętych efektów i doskonaleniu umiejętności badawczych i pracy w zespole.

Stosowanie metod dydaktycznych w czasie zajęć laboratoryjnych polega na wspieranym przez nauczyciela samodzielnym wykonywaniu przez studentów powierzonych im zadań eksperymentalnych o charakterze naukowym i praktycznym, uczeniu się korzystania z aparatury badawczej, opracowywaniu uzyskanych wyników oraz formułowaniu wniosków. Stosowane metody dydaktyczne w tym zakresie zapewniają prawidłowe przygotowanie studentów do wykonywania zawodu inżyniera w przedsiębiorstwach produkcyjnych branży budownictwa, jak również jednostkach prowadzących działalność naukowo-badawczą. Z punktu widzenia nabywania umiejętności badawczych i praktycznych oraz kompetencji inżynierskich równie ważne jest stosowanie metody projektu, która polega na wspieranym, samodzielnym lub zespołowym wykonywaniu zadań o charakterze twórczym i uczeniu się korzystania z oprogramowania komputerowego wspomagającego działalność naukową i inżynierską w codziennej praktyce zawodowej. Stosowane metody dydaktyczne w tym zakresie zapewniają prawidłowe przygotowanie studentów do wykonywania zawodu inżyniera budownictwa w biurach projektowych, instytucjach badawczo-rozwojowych oraz przedsiębiorstwach wykonawczych i produkcyjnych. Niezbędną podbudowę teoretyczną gwarantują zaś metody dydaktyczne wykorzystywane podczas wykładów i ćwiczeń audytoryjnych. Stosowane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

W procesie kształcenia wykorzystuje się kilka różnych rodzajów elektronicznych platform komunikacyjnych, w tym platformy zawierające narzędzia specjalizowane, dostosowane do prowadzenia działań edukacyjnych na odległość. Należy zaznaczyć, że możliwości stosowanych narzędzi wykorzystywane są w pełnym zakresie: narzędzia te służą nie tylko do prowadzenia zajęć synchronicznych i kursów e-learningowych, lecz także tworzą wirtualną przestrzeń pracy ze wszystkimi elementami niezbędnymi do pełnej realizacji procesu nauczania i uczenia się. Na podstawie przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych stwierdza się, że na Uczelni korzysta się ze współczesnej, zaawansowanej technologii informacyjno-komunikacyjnej, którą z sukcesem zintegrowano ze stosowanymi do tej pory tradycyjnymi metodami dydaktycznymi. Przyjęta organizacja zajęć zapewnia zgodność między celami kształcenia i zakładanymi efektami uczenia się a stosowanymi narzędziami i technikami kształcenia na odległość, potencjał kształcenia z użyciem tych narzędzi jest zaś wykorzystywany w stopniu zadowalającym.

Należy wyróżnić te zajęcia (na studiach pierwszego stopnia: *konstrukcje drewniane, murowe i zespolone, budowa dróg czy budownictwo prefabrykowane*; na studiach drugiego stopnia: *budowa i eksploatacja dróg, awarie i naprawy obiektów infrastruktury czy budownictwo komunalne*

i przemysłowe), których realizacja łączy więcej niż dwie formy kształcenia, co sprzyja wykorzystywaniu kilku różnych metod dydaktycznych, np.:

- metody podającej, oglądowej z aktywizacją – dyskusją (wykład);
- metody laboratoryjnej – indywidualnej i zespołowej (ćwiczenia laboratoryjne);
- metody projektowej – indywidualnej i zespołowej (ćwiczenia projektowe);
- indywidualnej pracy studenta w zakresie wybranych aspektów problemów technicznych i naukowych (ćwiczenia audytoryjne).

Analiza przykładowych powiązań metod dydaktycznych, w tym przykładów metod sprzyjających osiąganiu przez studentów kompetencji naukowych, i efektów uczenia się upoważnia do stwierdzenia, że metody kształcenia uwzględniają najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne. Metody te stymulują studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się i zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej na studiach pierwszego stopnia oraz udział w tej działalności na studiach drugiego stopnia. Wykorzystywanie dużego zbioru metod kształcenia oraz ich różnorodnych kombinacji w ramach poszczególnych zajęć umożliwia dostosowanie procesu nauczania i uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

W nauce języka obcego na studiach pierwszego stopnia wykorzystywane są metody bezpośrednie, gramatyczno-tłumaczeniowe, kognitywne, związane z pracą indywidualną oraz zespołową. Umożliwiają one uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2. Osiągnięcie efektów uczenia się związanych z posługiwaniem się językiem obcym na poziomie B2+ przypisano zajęciom *seminarium dyplomowe* na studiach drugiego stopnia. Wśród metod stosowanych podczas tych zajęć znajdują się prezentacja i dyskusja. Są one niewystarczające i tylko częściowo zapewniają osiąganie przez studentów kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2+. Rekomenduje się więc organizację kształcenia w zakresie języków obcych w taki sposób, aby stosowany zbiór metod dydaktycznych zapewniał również studentom studiów drugiego stopnia pełne osiąganie kompetencji językowych na właściwym poziomie.

Przyjęte na Uczelni metody kształcenia umożliwiają studentom realizację indywidualnej ścieżki kształcenia, która polega na dostosowaniu procesu nauczania i uczenia się do ich zróżnicowanych potrzeb. Zasady indywidualizacji metod kształcenia wynikają z wewnętrznych aktów prawnych Akademii. Studenci z niepełnosprawnościami, kobiety w ciąży, studenci wychowujący dzieci oraz studenci o wyróżniających się wynikach w nauce czy wybitnych osiągnięciach w sporcie lub sztuce mogą studiować wg indywidualnego trybu, indywidualnej organizacji zajęć oraz indywidualnego planu i programu studiów. Studenci o wyróżniających się wynikach w nauce mają wyznaczonego spośród nauczycieli akademickich opiekuna naukowego, który posiada tytuł lub stopień naukowy. Wszystkie formy indywidualizacji metod kształcenia uwzględniają konieczność osiągania przez studentów kompletu efektów uczenia się zdefiniowanych dla ocenianego kierunku. Przyjęte zasady indywidualizacji procesu nauczania i uczenia się przewidują wykorzystywanie metod i technik kształcenia na odległość.

Proces kształcenia na studiach pierwszego stopnia uzupełniony jest o dwie praktyki zawodowe (kierunkową i specjalistyczną), które stanowią integralną część procesu dydaktycznego i podlegają obowiązkowi zaliczenia równorzędnie z innymi zajęciami objętymi planem studiów. Do

podstawowych celów praktyki zawodowej należy zapoznanie studenta z pracą dotyczącą wytwarzania i stosowania materiałów budowlanych, zarządzania projektami budowlanymi, a także organizacji prac budowlanych i kierowania nimi. Praktyki umożliwiają także zapoznanie się z potencjalnym przyszłym pracodawcą i jego oczekiwaniami. Efekty uczenia się zdefiniowane na poziomie zajęć obejmują m.in.: poznanie zasad funkcjonowania biur projektowych lub przedsiębiorstw budowlanych, nabycie umiejętności rozwiązywania prostych zadań inżynierskich związanych z realizacją przedsięwzięć budowlanych, kształtowanie kompetencji w zakresie współpracy w grupie uczestników procesu budowlanego. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć.

W programie praktyk uwzględniono udział studenta w bieżącej działalności przedsiębiorstwa budowlanego, w szczególności w realizacji projektów o różnym stopniu złożoności i zaawansowania, a także uczestnictwo w różnych etapach procesu wykonawczego w charakterze pomocnika majstra, kierownika robót, kierownika budowy lub kierownika działu projektów. Wycena punktowa ECTS przyjęta dla praktyk zawodowych jest zaniżona: wymiar godzinowy każdej z dwóch praktyk wynosi 160, a przyporządkowana im liczba punktów ECTS – 2 (wskaźnik 80 godzin/ECTS). Rekomenduje się korektę wyceny punktowej praktyk zawodowych w taki sposób, aby jednemu punktowi ECTS odpowiadał godzinowy nakład pracy zawierający się w przedziale od 25 do 30. Miejsca odbywania praktyk to głównie przedsiębiorstwa budowlane, firmy wykonawcze, biura i pracownie projektowe, jednostki nadzoru budowlanego, firmy deweloperskie, jednostki administracji samorządowej oraz firmy konsultingowe i doradcze. Treści programowe określone dla praktyk, wymiar godzinowy praktyk, umiejscowienie praktyk w planie studiów, a także dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych podczas praktyk zawodowych oparta jest na wynikach analizy przedłożonych kierownikowi praktyk następujących dokumentów: porozumienia w sprawie praktyki studenckiej, oświadczenia zakładu pracy przyjmującego studenta na praktykę, dziennika praktyki, programu praktyki, zaświadczenia o odbyciu praktyki oraz sprawozdania z przebiegu praktyki. Wystawiona na tej podstawie ocena ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. Zgodnie z obowiązującymi na Uczelni zasadami za praktykę uznaje się pracę zawodową studentów podejmowaną poza programem studiów. Ponieważ w związku z tym stwarza się możliwość uznawania efektów uczenia się, które zostały osiągnięte poza szkolnictwem wyższym, w sposób niezgodny z uchwałami Senatu WAT, rekomenduje się korektę zasad odbywania praktyk zawodowych, tak aby obowiązujące reguły nie stały w sprzeczności z wewnętrznymi aktami prawnymi Uczelni, w szczególności z uchwałą nr 47/WAT/2019 z 27 czerwca 2019 r. w sprawie określenia sposobu potwierdzania efektów uczenia się. Na marginesie należy tu zauważyć, 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 podejmowanej w całości poza praktykami zawodowymi organizowanymi przez uczelnię, wydaje się sprzeczne z duchem ustawy. Możliwość potwierdzenia efektów uczenia się osiągniętych w ramach

pracy zawodowej dopuszczalna jest jednak na etapie rekrutacji (art. 69 ust. 1 pkt 2 ustawy, na ten właśnie przepis powołuje się ww. uchwała).

Analiza wybranych sprawozdań i dzienników praktyk pozwala stwierdzić, że metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Za organizację i realizację praktyk oraz weryfikację efektów uczenia się odpowiada powołany przez dziekana opiekun praktyk dla kierunku budownictwo, podejmujący decyzje dotyczące: a) zmiany miejsca lub terminu realizacji praktyki; b) bieżących spraw związanych z przebiegiem praktyki (wspólnie z opiekunem praktyki z ramienia zakładu pracy); c) zaliczenia praktyki po przedłożeniu przez studenta stosownych dokumentów i stwierdzeniu spełnienia wymagań w zakresie uzyskanych efektów uczenia się przewidzianych w programie praktyki.

Na podstawie analizy udostępnionej dokumentacji praktyk zawodowych oraz charakterystyki opiekunów praktyk należy stwierdzić, że kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk oraz ich liczba umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Pewne wątpliwości budzi fakt, że w dokumentach dotyczących pierwszej części praktyk, która odbywana jest po czwartym semestrze, zakładowi opiekunowie wykazują posiadane uprawnienia zawodowe (chodzi o studia niestacjonarne), podczas gdy w dokumentacji przygotowanej w ramach studiów stacjonarnych – już nie. W przypadku drugiej części praktyk sytuacja jest odwrotna. Rekomenduje się ujednolicenie wymagań dotyczących uprawnień zawodowych opiekunów z ramienia zakładów, w których studenci odbywają praktyki przewidziane w programie studiów pierwszego stopnia.

Przedsiębiorstwa budowlane wykonawcze i remontowe, biura i pracownie projektowe oraz firmy prowadzące działalność w szeroko pojętej branży budownictwa, w których studenci ocenianego kierunku odbywają praktyki zawodowe, dysponują właściwą infrastrukturą i wyposażeniem zgodnym z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Zgodnie z uczelnianymi regulacjami nie przewiduje się możliwości odbycia praktyki z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Sformalizowane na poziomie Wydziału wytyczne realizacji praktyk określają zasady organizacji praktyk, czas ich trwania, warunki ich zaliczenia oraz obowiązki opiekunów i studentów. Wskazują także osoby odpowiedzialne za organizację praktyk (wydziałowy i zakładowy opiekun praktyk) oraz nadzór nad ich przebiegiem (dziekan), a ponadto wymieniają kryteria, które muszą spełniać miejsca praktyk. Nie określają jednak sposobu przeprowadzania hospitacji praktyk, dlatego też rekomenduje się uzupełnienie wytycznych o tę kwestię.

Praktyki zawodowe mogą się odbywać na podstawie umów czy porozumień o współpracy między Uczelnią a zakładami pracy. Studenci mają także możliwość samodzielnego wyboru instytucji, w której zamierzają odbyć praktykę, ale w takim wypadku miejsce praktyki musi zostać zaakceptowane przez dziekana.

Realizacja praktyk i osiągane efekty uczenia się podlegają systematycznej ocenie, która przybiera formę sprawozdania zawierającego uwagi i wnioski zgłaszane przez studentów i osoby nadzorujące praktykę w danej instytucji. Z kolei opiekunowie praktyk podlegają ocenie zgodnie z zasadami, które

dotyczą wszystkich nauczycieli akademickich. Wyniki analiz uzyskiwanych ocen wykorzystywane są w doskonaleniu programu praktyk i procedur ich realizacji.

Semestr zajęć trwa 15 tygodni i obejmuje dwie sesje egzaminacyjne: zasadniczą i poprawkową. Studentów studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia obowiązują semestralne plany zajęć (ze zróżnicowanym rozkładem obowiązków w każdym tygodniu), a zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku od 8:00 do 19:00, przy czym w późnych godzinach popołudniowych – tylko w sytuacjach koniecznych. Zajęcia na studiach niestacjonarnych prowadzone są w ciągu dwunastu trzydniowych zjazdów, obejmujących piątki, soboty i niedziele. Zajęcia trwają od 15:45 do 21:00 w piątki i od 8:00 do 21:00 w pozostałe dni zjazdu. Konsultacje z pracownikami planowane są na godziny popołudniowe, tak aby studenci mogli wziąć w nich udział. Analiza aktualnych planów zajęć i planów konsultacji upoważnia do stwierdzenia, że rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się pozwala na weryfikację wszystkich efektów i dostarczanie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych wynikach.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program studiów umożliwia studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Podane w kartach informacyjnych zajęć treści kształcenia są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i trendami rozwojowymi w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, do której kierunek został przyporządkowany. Realizowane treści programowe zapewniają opanowanie narzędzi badawczych i kształtują u studentów postawę samodzielności i kreatywności, a jednocześnie umiejętności pracy w zespole. Treści te są związane z prowadzonymi na Uczelni badaniami i kładą nacisk na umiejętności wyszukiwania, analizowania i przetwarzania informacji w celu ich kreatywnego wykorzystania do rozwiązywania specyficznych problemów w różnych obszarach szeroko pojętego budownictwa.

Zarówno czas trwania studiów, jak i całkowita liczba punktów ECTS, którą musi zdobyć student, są zgodne z wymaganiami formalnymi i umożliwiają osiągnięcie założonych efektów uczenia się, a także uzyskanie kompetencji badawczych i inżynierskich oraz przygotowanie do funkcjonowania w branży budownictwa. Liczba godzin zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczycieli akademickich i studentów oraz zajęć kształtujących umiejętności badawcze, a także liczba punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć spełniają wymagania wynikające z aktualnych przepisów.

Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się, wyrażony liczbą punktów ECTS przypisanych do poszczególnych zajęć, na ogół oszacowano prawidłowo. Program studiów, obejmujący zajęcia z grupy treści ogólnych, podstawowych, kierunkowych, specjalnościowych/obieralnych i dyplomowych, sekwencja zajęć oraz dobór form zajęć są prawidłowe i gwarantują realizację treści programowych oraz uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Studenci mają zapewnioną możliwość wyboru zajęć, co pozwala im 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 (choć w tym wypadku w niepełnym

zakresie) oraz uwzględnia zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych oraz społecznych, którym to zajęciom przypisano prawidłową liczbę punktów ECTS.

Wszystkie formy zajęć przewidziane w programie studiów (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria), łącznie z ich wymiarem godzinowym oraz wykorzystywanymi w ich ramach narzędziami i metodami dydaktycznymi, zostały prawidłowo dobrane i zapewniają osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Organizacja procesu uczenia się również jest prawidłowa. Uczelnia właściwie wykorzystuje metody i techniki kształcenia na odległość.

Praktyki zawodowe pod względem sposobu organizacji, efektów uczenia się, treści programowych i metod weryfikacji nie budzą wątpliwości. Program praktyk, w tym ich wymiar, sposoby dokumentowania przebiegu praktyk, dobór miejsc ich odbywania, kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk, infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk zapewniają osiąganie założonych efektów uczenia się.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, w tym rozplanowanie zajęć w ciągu roku akademickiego, umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział studentów w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia ich skuteczną weryfikację, a także pozwala na dostarczanie studentom informacji zwrotnej o uzyskiwanych efektach uczenia się.

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

—

Zalecenia

—

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Liczba przyjętych kandydatów w wypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia ograniczona jest wysokością limitów miejsc, ustaloną zarządzeniem rektora. Postępowanie rekrutacyjne prowadzone jest oddzielnie w przypadku każdej formy i każdego poziomu studiów. Oferta studiów pierwszego stopnia skierowana jest głównie do kandydatów o predyspozycjach do przedmiotów ścisłych. Podstawą przyjęcia na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia jest ranking punktów ustalany na podstawie ocen uzyskanych z egzaminu dojrzałości; pod uwagę brane są oceny z następujących przedmiotów (uwzględniając poziom podstawowy lub rozszerzony złożonego egzaminu): *matematyka, fizyka, język obcy oraz język polski*. Laureaci i finaliści olimpiad szczebla centralnego, jak również laureaci konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, otrzymują maksymalną liczbę punktów rankingowych. O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą ubiegać się jedynie absolwenci pierwszego poziomu studiów na kierunku budownictwo. Podstawą postępowania kwalifikacyjnego jest wynik ukończonych studiów pierwszego stopnia. Stwierdza się, że warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste, bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku. Jednocześnie zapewniają selektywny dobór

kandydatów na podstawie oceny poziomu ich wstępnych umiejętności i wiedzy, które są niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów. W obowiązujących zasadach rekrutacji nie uwzględniono informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz oferowanym wsparciu w dostępie do tego sprzętu. Wprawdzie proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego, który niewątpliwie stanowi pewien element selekcji kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych, ale mimo to rekomenduje się stosowne uzupełnienie zasad rekrutacji.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są sformalizowane uchwałą Senatu WAT. Analiza wewnętrznych aktów prawnych obowiązujących na Uczelni w tym zakresie pozwala stwierdzić, że zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się są zgodne z wymogami zawartymi w art. 71 ustawy. Potwierdzanie efektów przeprowadza komisja powoływana przez dziekana Wydziału. W jej skład wchodzi trzy osoby: przewodniczący oraz dwóch członków – nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień naukowy doktora i wiedzę na temat programu studiów, którego dotyczą potwierdzane efekty. Potwierdzanie efektów uczenia się przeprowadzane jest na podstawie złożonych przez kandydata dokumentów oraz indywidualnego sprawdzenia przez komisję jego wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych (z zastosowaniem form i metod weryfikacji określonych w regulaminie studiów oraz w kartach informacyjnych zajęć). Z przeprowadzonej weryfikacji efektów uczenia się komisja sporządza protokół, który zawiera wykaz uznanych zajęć wraz z przypisanymi im efektami uczenia się, ocenami i punktami ECTS oraz propozycję semestru studiów, na który może być przyjęty kandydat. W przypadku odmowy przyjęcia w protokole zamieszcza się stosowne uzasadnienie. Zasady przyjęcia na studia oraz warunki odbywania studiów w przypadku osób potwierdzających efekty uczenia się określono w uchwale Senatu WAT i regulaminie studiów. Stwierdza się, że warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość ich identyfikacji oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Uczelnia nie przeprowadzała do tej pory procedury potwierdzania efektów uczenia się w przypadku kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia na kierunku budownictwo.

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni, w tym zagranicznej, określone są w regulaminie studiów i są takie same w wypadku obu poziomów studiów na ocenianym kierunku. Rektor, na pisemny wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez niego dokumentacją przebiegu studiów, po zasięgnięciu opinii prowadzących zajęcia z poszczególnych przedmiotów, stwierdza stopień zgodności uzyskanych efektów uczenia się i podejmuje decyzję o przeniesieniu zaliczonych zajęć (z liczbą punktów ECTS przypisanych tym zajęciom w planie studiów na kierunku budownictwo). Jeżeli nie ma możliwości zrealizowania zajęć wynikających z różnic programowych, rektor wskazuje przedmioty równoważne. W przypadku gdy zajęcia zaliczone na innej uczelni nie mają przyporządkowanej liczby punktów ECTS, określa ją dziekan. On też dokonuje przeliczenia oceny na skalę ocen stosowaną w Akademii. Punkty ECTS uzyskane przez studenta z dodatkowych przedmiotów są traktowane jako indywidualne osiągnięcia studenta i zamieszczane w suplemencie do dyplomu. Analiza zapisów zawartych w wewnętrznych aktach prawnych Uczelni upoważnia do stwierdzenia, że warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych na innej uczelni, w tym zagranicznej, zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady i procedury dyplomowania na kierunku budownictwo są określone w regulaminie studiów oraz uszczegółowione w wydziałowych wytycznych pt. *Proces dyplomowania w Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji* i spełniają wymogi zawarte w art. 76 ustawy. Prace na studiach pierwszego stopnia dotyczą praktycznych zagadnień projektowych stanowiących rozwiązania problemów inżynierskich typowych dla branży budownictwa. Z kolei prace dyplomowe na studiach drugiego stopnia uwzględniają aspekt badawczy i naukowy prezentowanych wyników oraz podjętą tematykę w kontekście dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Praca dyplomowa podlega niezależnemu opiniowaniu i ocenie przez opiekuna pracy i recenzenta, powoływanego przez dziekana. Promotorem i recenzentem może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. Ocena składa się z dwóch części: merytorycznej, która dotyczy m.in.: stopnia osiągnięcia celu postawionego w pracy, koncepcji i sposobu rozwiązania poruszonego problemu, jakości wniosków i ich spójności z zawartością pracy, oraz formalnej, która obejmuje układ pracy, poprawność językową czy prawidłowość doboru źródeł. Wszystkie prace dyplomowe podlegają procedurze antyplagiatowej. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją, którą powołuje dziekan. W skład komisji wchodzi od 3 do 5 osób, w tym: przewodniczący (dyrektor Instytutu Inżynierii Lądowej lub nauczyciel posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego), członkowie (nauczyciele posiadający co najmniej stopień naukowy doktora) oraz sekretarz. W uzasadnionych przypadkach (np. aplikacyjny charakter pracy dyplomowej) dziekan może wyrazić zgodę na rozszerzenie składu komisji o przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Egzamin dyplomowy obejmuje dwie części: obronę pracy dyplomowej, kiedy to student prezentuje wyniki pracy, ustosunkowuje się do uwag zawartych w recenzjach oraz udziela odpowiedzi na pytania komisji dotyczące treści i przedmiotu pracy, oraz ustny egzamin sprawdzający poziom wiedzy i umiejętności ściśle związanych ze studiowanym kierunkiem. Stwierdza się, że obowiązujące zasady dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się wynikają z regulaminu studiów i są właściwie uszczegółowione w kartach informacyjnych poszczególnych zajęć. Weryfikację i ocenę przeprowadzają nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia w danej formie, a wystawione oceny umieszczają w dokumentacji przebiegu studiów, która stanowi moduł elektronicznego systemu obsługi studiów. O zasadach zaliczenia przedmiotu (sposobach i terminach usuwania zaległości powstałych wskutek nieobecności na zajęciach, warunkach i trybie sprawdzania osiągniętych efektów uczenia się, terminach konsultacji oraz formach kontaktu, szczegółowych warunkach i terminach zaliczania zajęć, sposobach informowania o ocenach, w tym o wynikach cząstkowych, oraz zasadach ustalania oceny końcowej z przedmiotu, jak również ocen z poszczególnych form zajęć) nauczyciel akademicki informuje studentów na pierwszych zajęciach w semestrze. Terminy egzaminów, określone w harmonogramie sesji egzaminacyjnej, ustala dziekan. Minimalna liczba punktów ECTS wymagana do zaliczenia semestru wynika z decyzji dziekana. Jej udział odniesiony do maksymalnej kumulowanej po każdym semestrze liczby punktów ECTS wynosi po kolejnych semestrach studiów pierwszego stopnia odpowiednio: 40%, 43%, 67%, 80%, 88%, 92% i 100%, a w przypadku studiów drugiego stopnia – 60%, 70% i 100%. Wyniki analizy przyjętych na Uczelni wartości deficytów punktowych ECTS dowodzą, że wskaźniki te dostosowane są do stopnia zaawansowania procesu kształcenia i poziomu studiów. Student z niepełnosprawnością może ubiegać się o dostosowanie terminów oraz form zaliczeń i egzaminów do swoich potrzeb podyktowanych rodzajem niepełnosprawności. Analiza zasad weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie

uczenia się, w tym zasad stosowanych w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, pozwala stwierdzić, że zasady te umożliwiają równe traktowanie studentów, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Student ma prawo do zaliczeń i egzaminów poprawkowych, a w sytuacjach konfliktowych (np. w przypadku zastrzeżeń do sposobu przeprowadzenia lub ocenienia egzaminu, zaliczenia zajęć lub poszczególnych form ich realizacji) – przystąpienia do egzaminów komisyjnych. Wyniki zaliczeń i egzaminów podawane są do wiadomości studentów w systemie elektronicznej obsługi studiów, za pośrednictwem poczty elektronicznej lub dopuszczonej przez Uczelnię do stosowania platformy komunikacyjnej. Wynik egzaminu dyplomowego przekazywany jest studentowi bezpośrednio po zakończeniu egzaminu. Student ma prawo wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej lub zaliczeniowej. W regulaminie studiów uwzględniono zasady postępowania w razie nieetycznego i niezgodnego z prawem zachowania studentów, w tym w wypadku stwierdzenia nieuczciwości podczas egzaminu czy zaliczenia. Tym samym można przyjąć, że na Uczelni funkcjonują zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie, a także zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się, uwzględniające również sposoby zapobiegania zachowaniom nieetycznym i niezgodnym z prawem oraz reagowania na nie. Stosowane na Uczelni narzędzia należące do nowoczesnych technologii informatyczno-komunikacyjnych oraz zasady ich użytkowania w procesie nauczania i uczenia się gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów.

Metody weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zostały opisane w regulaminie studiów i uszczegółowione w kartach informacyjnych zajęć. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się uzależniony jest od rodzaju sprawdzanego i ocenianego efektu, a także od formy zajęć, w ramach których student powinien dany efekt osiągnąć. Efekty uczenia się należące do kategorii wiedza, odnoszące się do niższych poziomów domeny kognitywnej (wiadomości, rozumienie), weryfikowane są podczas pisemnych sprawdzianów mających formę otwartych pytań i wymagających udzielenia odpowiedzi opisowej, testów jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru, kolokwii wejściowych przed zajęciami laboratoryjnymi, pisemnych zaliczeń, kolokwii śródsesemestralnych i egzaminów, ustnych sprawdzianów wymagających formułowania i udzielania odpowiedzi opisowej (stosowanych w przypadku weryfikacji przygotowania studentów do zajęć laboratoryjnych lub ćwiczeń rachunkowych), referatów i prezentacji multimedialnych (zawierających opracowane przez studenta indywidualnie przydzielone zagadnienia i zadania). Metodami weryfikacji efektów uczenia się należących do kategorii umiejętności – efektów odnoszących się do wyższych poziomów domeny kognitywnej (stosowanie, analiza, synteza, tworzenie) – są sprawdziany i zadania obliczeniowe o charakterze problemowym, projektowym i analitycznym, a także wypowiedzi ustne (np. tzw. obrony wykonanych projektów czy sprawozdania ze zrealizowanych badań laboratoryjnych). Z kolei umiejętności odnoszące się do domeny psychomotorycznej weryfikowane są poprzez obserwację manualnej sprawności studenta podczas przeprowadzanych przez niego analiz numerycznych i badań eksperymentalnych. Weryfikacja efektów należących do kategorii kompetencje społeczne, odnoszących się do domeny afektywnej (uczucia, postawy), następuje zaś najczęściej poprzez obserwację aktywności na zajęciach, zachowania podczas pracy w grupach czy udziału w dyskusji poświęconej wynikom zrealizowanych projektów czy wykonanych zadań obliczeniowych bądź ćwiczeń laboratoryjnych lub terenowych.

Kompetencje inżynierskie weryfikowane są przede wszystkim poprzez kontrolę prawidłowości wykonania projektów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych, a także poprzez kontrolę prawidłowości realizacji praktyki zawodowej i pracy dyplomowej. Z kolei efekty związane z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej weryfikuje się w czasie egzaminów i zaliczeń (kolokwium), mających formę pisemnych i ustnych odpowiedzi (z dyskusją włącznie), jak również podczas kontroli sprawozdań ze zrealizowanych prac laboratoryjnych i terenowych, prac obliczeniowych i projektowych – prac, które obejmują zagadnienia powiązane z prowadzoną przez nauczycieli działalnością naukową. Weryfikacja i ocena udziału w tej działalności skupia się dodatkowo na bieżącej kontroli wykonywanych przez studentów zadań o charakterze analitycznym i badawczym, a także na ocenie przygotowywanych przez nich sprawozdań i projektów pod kątem twórczego myślenia i działania. Stwierdza się, że stosowane metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, a także umożliwiają sprawdzenie i ocenę zarówno przygotowania do prowadzenia działalności naukowej, jak i udziału w tej działalności.

Weryfikacja stopnia opanowania języka obcego na studiach pierwszego stopnia polega na przeprowadzaniu zarówno pisemnych prac kontrolnych ze znajomości słownictwa i zagadnień gramatycznych, jak i egzaminu, a także na obserwacji studentów przez nauczyciela i symulacji rozmów, co pozwala na ocenę aktywności na zajęciach, w tym ocenę wypowiedzi pisemnych i ustnych. Kompetencje językowe kontrolowane są w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisanie na poziomie B2. W przypadku studiów drugiego stopnia weryfikacja opanowania języka obcego skupia się na specjalistycznym słownictwie technicznym. Służą temu pisemne opracowania oraz ustne prezentacje – w ramach seminariów dyplomowych – zagadnień z zakresu specjalności dyplomowania. Zgodnie z przyjętymi na Uczelni zasadami podczas przygotowywania pracy dyplomowej studenci powinni korzystać z literatury obcojęzycznej. Przeprowadzona analiza spisów literatury zawartych w wybranych pracach magisterskich wykazała jednak, że tylko w jednej pracy bibliografia objęła pozycje obcojęzyczne (3 na 15 wszystkich). Prowadzi to do konkluzji, że stosowane metody weryfikacji i oceny opanowania przez studentów języka obcego są właściwe w przypadku studiów pierwszego stopnia, a w przypadku studiów drugiego stopnia tylko częściowo umożliwiają sprawdzenie i ocenę osiągnięcia przez studentów umiejętności posługiwania się językiem obcym co najmniej na poziomie B2+. Rekomenduje się uzupełnienie zbioru stosowanych metod weryfikacji efektów uczenia się o metody specyficzne dla kształcenia językowego, które pozwolą we właściwy sposób oceniać postępy w nauce i osiąganie przez studentów efektów uczenia się podczas studiów drugiego stopnia.

Podczas zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywa się poprzez bieżącą kontrolę postępów w nauce, a zaliczenia i egzaminy organizowane są w trybie mieszanym: zdalnym lub stacjonarnym w siedzibie Uczelni. Informacja o formie weryfikacji przekazywana jest studentom drogą elektroniczną wraz z wytycznymi co do narzędzi informatycznych wymaganych do udziału w procedurze.

Dowodami na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się są prace etapowe i egzaminacyjne oraz ich wyniki, a także projekty, prace dyplomowe i dzienniki praktyk. Na studiach pierwszego stopnia prace etapowe mają postać: prac okresowych/semestralnych, prac egzaminacyjnych, rozwiązań zadań projektowych, analiz przypadków, kolokwium sprawdzających wiedzę przed wykonaniem ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Tematyka

wybranych do oceny prac etapowych dotyczyła m.in.: eksperymentalnych oznaczeń wybranych wielkości fizycznych (przyspieszenia ziemskiego, stałej sprężystości sprężyny czy lepkości cieczy), obliczeniowych i doświadczalnych rozwiązań wybranych problemów mechaniki gruntów (np. wyznaczania naprężeń w podłożu obciążonym fundamentem, laboratoryjnych oznaczeń wybranych cech fizycznych i mechanicznych gruntów), numerycznych metod rozwiązywania wybranych zagadnień mechaniki budowli (np. sformułowania równań metody różnic skończonych, stosowanej do wyznaczania przemieszczeń obciążonych układów statycznie niewyznaczalnych). W wypadku studiów drugiego stopnia wybrane do oceny prace etapowe miały postać semestralnych zadań obliczeniowo-projektowych dotyczących wybranych elementów konstrukcji metalowych, ziemnych i podziemnych. Tematyka prac dotyczyła projektowania i wykonawstwa obiektów budownictwa przemysłowego, komunikacyjnego i podziemnego oraz zaawansowanych analiz statycznych nośnych układów konstrukcyjnych z uwzględnieniem rozwiązań teorii sprężystości i plastyczności, w tym teorii płyt i nośności granicznej. Analiza wybranych prac etapowych, w tym dzienników praktyk, prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów i sprawozdań z zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia (*fizyka 1, mechanika gruntów, metody obliczeniowe*) i drugiego stopnia (*metody komputerowe, teoria sprężystości i plastyczności, budownictwo podziemne*), wykazała zgodność tych prac z treściami programowymi zawartymi w kartach informacyjnych zajęć oraz potwierdziła zapewnienie prawidłowej weryfikacji założonych efektów uczenia się. Przeprowadzone hospitacje wybranych zajęć wykazały, że proces weryfikacji i oceny efektów uczenia się nie budzi zastrzeżeń, a jego główny cel, związany z nabywaniem przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych – jest osiągany.

Tematyka prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, jak wykazała analiza wybranych prac, jest zgodna z kierunkiem budownictwo, przyjętymi efektami uczenia się oraz zakresem dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Poddane ocenie prace dyplomowe zrealizowane na studiach pierwszego stopnia miały przede wszystkim charakter projektowy (dotyczyły na przykład rozwiązania konstrukcyjnego budynków mieszkalnych, w tym ich posadowienia w złożonych warunkach gruntowych) oraz badawczo-eksperymentalny (związane były przykładowo z analizą możliwości wykorzystania materiałów odpadowych jako dodatków do betonu czy jako składników materiałów stosowanych do wykonywania warstw ścieralnych nawierzchni drogowych), podczas gdy prace zrealizowane na studiach drugiego stopnia – głównie charakter projektowy czy studialno-projektowy oraz badawczo-eksperymentalny (poświęcone były na przykład analizie porównawczej rozwiązań teoretycznych i wyników doświadczalnych pomiarów wartości wybranych parametrów fizycznych/cieplnych przegród budowlanych – przeprowadzanej z wykorzystaniem metod termowizyjnych). Tematyka prac powstałych na studiach drugiego stopnia koncentruje się generalnie na wariantowych analizach obliczeniowych różnych rozwiązań projektowych problemów konstrukcyjnych (takich jak wpływ obciążeń dynamicznych na zachowanie się ustrojów konstrukcyjnych z podatnymi podporami). Można zatem przyjąć, że prace te służą rozwiązywaniu złożonych i specyficznych dla budownictwa problemów technicznych i naukowo-technicznych.

Analiza recenzji wybranych prac dyplomowych wskazuje, że w większości wypadków prace oceniane są w sposób właściwy, uwzględniający zarówno poziom złożoności rozwiązywanego problemu, jak i jakość oraz zakres samego rozwiązania. Zastrzeżenia budzi jednak fakt, że w niektórych recenzjach ocena nie była adekwatna do przedstawionego uzasadnienia.

Analiza wybranych prac etapowych i prac dyplomowych potwierdziła, że są one zadowalającym dowodem osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stawiane im wymagania są dostosowane

do poziomu studiów i profilu ogólnoakademickiego oraz specyfiki dyscypliny inżynieria lądowa i transport.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są monitorowane. Pozwala na to analiza danych pobieranych z Ogólnopolskiego Systemu Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych oraz opinii absolwentów wyrażanych w anonimowych ankietach wypełnianych natychmiast po ukończeniu studiów. Wynika z niej, że średni czas poszukiwania pracy przez absolwenta ocenianego kierunku jest kilkakrotnie niższy niż średnia krajowa dla absolwentów kierunków w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, a zarobki absolwentów budownictwa stanowią przeciętnie 116% wspomnianej średniej i charakteryzują się tendencją wzrostową.

Studenci kierunku osiągają stosowne kompetencje badawcze, wykazując aktywność publikacyjną, prezentując wspólnie z pracownikami Uczelni wyniki przeprowadzonych badań naukowych w czasopismach o zasięgu krajowym. Zespół oceniający zapoznał się z wykazem ponad 20 artykułów i referatów powstałych w ramach współpracy naukowej studentów z pracownikami Wydziału, opublikowanych m.in. w „Materials and Technology”, „Biuletynie WAT”, „Inżynierii Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych”, „Magazynie Studenckim POLIFORUM” i tomach pokonferencyjnych (konferencje „Ekomilitaris” i „Konstrukcje Sprężone”, Ogólnopolska Studencka Konferencja Budowlana BUDMIKA, Seminarium Kół Naukowych Studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji).

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady rekrutacji na studia są przejrzyste, bezstronne i zapewniają wszystkim kandydatom równe szanse w podjęciu kształcenia. Wymagania stawiane kandydatom na studia, kryteria w postępowaniu kwalifikacyjnym oraz zasady potwierdzania efektów uczenia się są ogólnie dostępne, kompletne i zrozumiałe, a także warunkują selektywny dobór kandydatów, których wiedza i umiejętności są na poziomie niezbędnym do uzyskania założonych efektów uczenia się.

Przyjęte warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów i na innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji osiągniętych efektów i oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom określonym w programie studiów.

Zasady i metody weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, takie jak: kolokwia, egzaminy, sprawozdania, projekty, prezentacje i dyskusje, są prawidłowe. Metody te zapewniają bezstronność, przejrzystość i porównywalność ocen; umożliwiają też równe traktowanie wszystkich studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnościami metody weryfikacji są dostosowane do stopnia niepełnosprawności studentów, ale poziom wymagań jest taki sam jak w stosunku do pozostałych osób.

Prace etapowe i dyplomowe potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia prezentują rozwiązania problemów inżynierskich, a na studiach drugiego stopnia – złożonych problemów technicznych, czemu

towarzyszy analiza o charakterze naukowym (jest to właściwe w wypadku studiów technicznych o profilu ogólnoakademickim).

Studenci ocenianego kierunku osiągają kompetencje badawcze, uczestnicząc w działalności naukowej związanej tematycznie z dyscypliną inżynieria lądowa i transport, co potwierdzają publikacje w czasopismach naukowo-technicznych oraz w materiałach pokonferencyjnych o zasięgu krajowym.

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

—

Zalecenia

—

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kadrę prowadzącą kształcenie na kierunku budownictwo stanowi 38 pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, w tym 3 posiadających tytuł naukowy profesora, 3 ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 23 ze stopniem doktora i 9 magistrów inżynierów. Dla tej kadry Akademia jest podstawowym miejscem pracy. W procesie dydaktycznym uczestniczą również osoby zatrudnione na Wydziale Nowych Technologii i Chemii, Wydziale Inżynierii Mechanicznej, Wydziale Cybernetyki, Wydziale Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania, a także w Studium Języków Obcych oraz Studium Wychowania Fizycznego. Nie wszyscy nauczyciele będący pracownikami Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji, jak również nie wszyscy pracownicy innych wydziałów prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku, posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy, który gwarantowałby osiąganie efektów uczenia się przypisanych do prowadzonych przez nich przedmiotów. Aktualnego dorobku (z ostatnich 6 lat) nie posiada 9 nauczycieli akademickich, w tym 3 z Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Doświadczenie naukowe i dydaktyczne pozostałych nauczycieli zapewnia właściwą realizację zajęć dydaktycznych, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych (studentów studiów pierwszego stopnia przygotowuje się do prowadzenia badań, a studentów studiów drugiego stopnia angażuje w prowadzenie badań). Rekomenduje się podjęcie działań zmierzających do zaktualizowania dorobku wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku budownictwo.

Oceniany kierunek został przyporządkowany w stu procentach do dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Dyscyplinę tę reprezentuje zdecydowana większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku (większość pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji). Pozostali nauczyciele akademicy posiadają dorobek w dyscyplinach: inżynieria materiałowa, inżynieria mechaniczna, automatyka, elektronika i elektrotechnika, nauki chemiczne, matematyka, a jedna osoba w dziedzinie nauk humanistycznych. W składzie kadry zatrudnionej na Wydziale i prowadzącej zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku jest mniej niż 16% samodzielnych pracowników badawczo-dydaktycznych. Nabywanie kompetencji inżynierskich zapewniają pracownicy posiadający tytuł zawodowy inżyniera, w tym dość liczne grono osób z doświadczeniem zawodowym zdobytym poza uczelnią.

Zdecydowana większość dorobku naukowego pracowników prowadzących zajęcia na kierunku mieści się w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport. Jednak dawną dyscyplinę budownictwo reprezentuje mniejsza liczba pracowników, szczególnie tych samodzielnych. Pracownicy posiadają w swoim dorobku naukowym publikacje wysoko punktowane, indeksowane w Journal Citation Reports, są autorami monografii naukowych, a także mogą się poszczycić udziałem w renomowanych konferencjach. Pewien niepokój, szczególnie w kontekście ogólnoakademickiego profilu studiów, budzi też fakt, że jedynie sześciu pracowników Wydziału jest pracownikami naukowo-badawczymi (w tym jeden pracownik samodzielny), a pozostałych 32 jest zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych. Rodzi to pytanie o rozwój dyscypliny w zakresie budownictwa, zwłaszcza jeśli wziąć pod uwagę, że zdecydowanie większe obciążenie godzinowe pracowników dydaktycznych nie sprzyja podnoszeniu kompetencji naukowych.

Nauczyciele uczestniczyli w realizacji kilku projektów naukowo-badawczych, takich jak:

- opracowanie projektu oraz wykonanie prototypu innowacyjnego składanego rusztowania kompozytowego;
- opracowanie nowej receptury kostki brukowej z dodatkiem materiałów odpadowych lub porecyklingowych.

Wśród nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku budownictwo są laureaci nagród: nagrody zespołowej I stopnia Ministra Obrony Narodowej w konkursie na najlepszą pracę naukową i wdrożenia z obszaru obronności, zespołowej nagrody Ministra Obrony Narodowej za działalność dydaktyczną i zespołowej nagrody Ministra Obrony Narodowej za utworzenie innowacyjnej bazy dydaktycznej służącej kształceniu kadr dla sił zbrojnych RP.

Nauczyciele akademicy do swojej działalności naukowej włączają studentów, o czym świadczą wspólne publikacje, udział w badaniach i konferencjach. Studenci uczestniczą też wspólnie z nauczycielami w projektach naukowo-badawczych – grantach wewnętrznych WAT. Zważywszy, że część prowadzących w sposób szczególny wspiera studentów w podejmowaniu aktywności naukowej, a nie może liczyć na adekwatne gratyfikacje z tego tytułu, rekomenduje się udoskonalenie form motywowania kadry, tak aby w większym stopniu docenione zostały osoby, które opiekują się studentami bądź grupami studentów angażującymi się w działalność naukową i konstruktorską.

Liczebność kadry dydaktycznej jest odpowiednia do liczby studentów. Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej kształcenie na kierunku, w tym posiadane tytuły i stopnie naukowe, wymaga jednak doskonalenia. Rekomenduje się monitorowanie skuteczności – opisanych dalej – rozwiązań, które Uczelnia wdrożyła w celu zwiększenia liczby awansów naukowych i poprawy struktury wiekowej w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich.

Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają doświadczenie dydaktyczne zapewniające prawidłową realizację zajęć. Młodzi nauczyciele akademicy mogą być kierowani na roczny kurs pedagogiczny, który jest organizowany w Akademii. Jednak Uczelnia nie przedstawiła listy absolwentów tego kursu ani wykazu innych kursów podnoszących kompetencje dydaktyczne. Nauczyciele zostali przeszkoleni w zakresie praktycznego wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość. Wielu nauczycieli uczestniczyło w kursach podnoszących kompetencje zawodowe inżynierskie, m.in. kursie AutoCAD oraz Autodesk Robot Structural Analysis, warsztatach BIM, kursie Statistica, kursach organizowanych przez Instytut Techniki Budowlanej itp., niewątpliwie pomocnych w prowadzeniu specjalistycznych zajęć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy w ostatnich latach wydali też 6 podręczników dla studentów.

Zasadą stosowaną przy doborze obsady zajęć jest zgodność tematyki badań, dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z treściami realizowanych przez nich przedmiotów. Przydział zajęć na ocenianym kierunku jest prawidłowy. Osobami uprawnionymi do prowadzenia wykładów są nauczyciele akademicy posiadający tytuł lub stopień naukowy, a odstępstwo od tej zasady wymaga zgody dziekana. Przedmioty podstawowe – *matematyka* i *fizyka* oraz języki obce – prowadzone są przez pracowników innych wydziałów lub jednostek ogólnouczelnianych. Nauczyciele akademicy z Wydziału Cybernetyki prowadzą zajęcia z przedmiotu *matematyka*, ci z Wydziału Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania – zajęcia humanistyczno-ekonomiczne, nauczyciele z Wydziału Nowych Technologii i Chemii – zajęcia z przedmiotów *chemia* i *fizyka*. Nauka języka obcego prowadzona jest przez lektorów ze Studium Języków Obcych, a wychowanie fizyczne – przez nauczycieli ze Studium Wychowania Fizycznego. Zapewnia to prawidłową realizację procesu dydaktycznego, jak również możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

Obciążenie godzinowe nauczycieli, dla których Uczelnia stanowi podstawowe miejsce pracy, jest zgodne z wymaganiami. Także liczba dyplomantów przypadających na poszczególnych opiekunów jest podobna. Stwierdzono tylko jeden przypadek powierzenia pracownikowi dydaktycznemu (magistrowi inżynierowi) aż 528 godzin dydaktycznych. Można zatem przyjąć, że obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Nauczyciele posiadają szereg uprawnień zawodowych ściśle związanych z kształceniem na kierunku. Trzynastu nauczycieli legitymuje się państwowymi uprawnieniami budowlanymi do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i/lub kierowania robotami budowlanymi, a jedna osoba – przygotowaniem zawodowym do wykonywania prac związanych z dostępem do materiałów wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego. Wśród nauczycieli akademickich jest wielu rzeczoznawców i biegłych sądowych.

Ponadto pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku prezentują wyniki swoich badań na zagranicznych konferencjach naukowych, wygłaszając referaty w języku angielskim. Poziom prowadzonych przez nich badań umożliwia im publikowanie w czasopismach o zasięgu światowym, co udaje się coraz większej liczbie nauczycieli.

Wyniki hospitacji zajęć wskazują na właściwy dobór obsady zajęć do poziomu kształcenia i kompetencji nauczycieli, na dobre przygotowanie nauczycieli akademickich do zajęć, ich odpowiednią wiedzę i właściwe umiejętności, a także na właściwy dobór metod dydaktycznych. Wszyscy prowadzący zajęcia na kierunku potrafią korzystać z metod kształcenia na odległość. Uczelnia zorganizowała szkolenie w tym zakresie, a niezbędne materiały są dostępne online. Ponadto przedstawiciele firmy Microsoft przeprowadzili dwa szkolenia z zakresu funkcjonowania platformy do nauki zdalnej MS Teams, która została przyjęta w Akademii jako zalecane narzędzie kształcenia zdalnego.

Nauczyciele oceniani są corocznie; dokonuje się też podsumowujących ocen czteroletnich, których wyniki są wykorzystywane do doskonalenia procesu dydaktycznego oraz kadry. Nauczyciel przystępuje do oceny z wypełnioną ankietą, która obejmuje działalność dydaktyczną, naukowo-badawczą i organizacyjną. W ocenie okresowej działalności dydaktycznej brane są pod uwagę oceny dokonane przez studentów oraz wyniki hospitacji. W ankiecie studenckiej, wypełnianej co semestr w systemie USOS, nauczyciel otrzymuje ocenę liczbową, a także opisową dotyczącą merytorycznego

poziomu zajęć oraz wsparcia udzielanego studentowi. Wyniki ankiet są omawiane na tzw. odprawach metodycznych, organizowanych w Instytucie Inżynierii Lądowej na zakończenie każdego semestru. Do oceny nauczycieli akademickich wykorzystywane są także ankiety wypełniane przez absolwentów. Respondenci wskazują zarówno najlepszych i najgorszych nauczycieli, jak i najlepiej i najgorzej prowadzone zajęcia z poszczególnych przedmiotów. Na podstawie opinii studentów dokonuje się zmian osób prowadzących zajęcia. Ponadto z nauczycielami nisko ocenianymi w ankietach USOS dyrektor Instytutu przeprowadza rozmowy wyjaśniające.

Na Wydziale opracowywane są prognozy rozwoju naukowego nauczycieli, które przekładają się na politykę kadrową: wspiera się osoby z inicjatywą i zdecydowane na powiększanie swojego dorobku naukowego, jak również mobilizuje się osoby potrzebujące inspiracji i nadzoru dydaktyczno-naukowego. Hospitacje zajęć przeprowadzane są w przypadku wszystkich nauczycieli akademickich. Przy opracowywaniu semestralnych planów hospitacji priorytetowo traktuje się zajęcia prowadzone przez nauczycieli z mniejszym doświadczeniem, osoby spoza Akademii oraz nauczycieli, którzy uzyskali niskie oceny w ankietach studentów. W roku akademickim 2016/2017 przeprowadzono 15 hospitacji, w roku 2017/2018 – 14, w roku 2018/2019 – 19, w roku 2019/2020 – 8, a w roku 2020/2021 – 8 (w planach jest dalszych 6).

Zatrudnianie nauczycieli akademickich odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami, w trybie otwartego konkursu. Awans na kolejne stanowiska jest bezpośrednio związany z podwyższaniem kwalifikacji naukowych i zawodowych. Rozwojowi kadry naukowo-dydaktycznej służą regulacje wewnętrzne, pozwalające m.in. na:

- wspieranie działań związanych z przygotowywaniem rozpraw habilitacyjnych,
- wyjazdy na staże zagraniczne i krajowe do innych ośrodków naukowych,
- finansowanie publikowania artykułów i monografii oraz tłumaczeń związanych z działalnością naukową,
- wspieranie organizacji i finansowanie konferencji naukowych,
- zapewnienie nowoczesnej infrastruktury do pracy dydaktycznej i naukowej,
- przyznawanie stypendiów naukowych i nagród.

W ostatnich 6 latach w grupie nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku budownictwo 4 osoby uzyskały awanse naukowe – stopnie naukowe doktora. Żadna z osób nie uzyskała tytułu profesora ani stopnia doktora habilitowanego. Dodatkowo 4 osoby niebędące pracownikami Wydziału uzyskały stopień doktora w dawnej dyscyplinie budownictwo. Pomimo to prowadzona polityka kadrowa sprzyja stabilizacji zatrudnienia i gwarantuje prawidłową realizację procesu dydaktycznego oraz badań naukowych związanych z dyscypliną inżynieria lądowa i transport. Należy także zauważyć, że w minionych latach wdrożono rozwiązania prawno-finansowe, które mogą się przyczynić do zniwelowania problemu braku awansów wśród samodzielnych pracowników naukowych. W 2021 r. wprowadzono zarządzeniem rektora regulację dotyczącą nagród z własnego funduszu na stypendia. Stypendium naukowe można otrzymać z tytułu działalności publikacyjnej oraz na dalszy rozwój naukowy po podniesieniu kwalifikacji naukowych. Pierwsze stypendium jest jednorazowe, natomiast drugie – wypłacane w 10 comiesięcznych transzach. Jeszcze wcześniej, bo w 2019 r., na Wydziale pojawił się system dodatków motywacyjnych promujących wybitne osiągnięcia w postaci artykułów, monografii i patentów, a w 2020 r. przyjęto zasady przyznawania środków finansowych w ramach dziekańskiego projektu habilitacyjnego, dziekańskiego projektu inicjującego habilitację i w ramach tzw. wydziałowych strumieni finansowania nauki (czyli grantów dziekańskich finansujących projekty naukowo-badawcze nauczycieli). W 2020 r. finansowanie

w ramach dziekańskiego projektu habilitacyjnego lub inicjującego habilitację zostało przyznane 5 nauczycielom z Instytutu Inżynierii Lądowej.

W Akademii powołany został koordynator ds. przeciwdziałania mobbingowi i równego traktowania, którego zadaniem jest m.in. przyjmowanie skarg, współpraca z jednostkami organizacyjnymi Akademii, przewodniczenie komisjom antymobbingowym oraz opracowywanie procedur uruchamianych w razie zaistnienia mobbingu lub dyskryminacji. W regulaminie organizacyjnym Wydziału ustalono, że spory kompetencyjne powstałe między pracownikami zatrudnionymi na stanowiskach niekierowniczych rozstrzyga kierownik komórki organizacyjnej, któremu pracownicy podlegają. Regulamin określa też zasady składania skarg, zażaleń i wniosków przez pracowników i studentów. Dziekan i dyrektor Instytutu przyjmują skargi, zażalenia i wnioski podległych im pracowników w ustalonych przez siebie terminach, jednak nie rzadziej niż raz w miesiącu. W takim samym trybie prodziekani przyjmują od studentów i pracowników skargi, zażalenia i wnioski dotyczące nauczycieli akademickich. Złożone skargi, zażalenia i wnioski podlegają ewidencji (odnotowuje się załatwienie sprawy lub podaje przyczyny jej niezłatwienia).

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku zapewniają właściwą realizację programu i przyczyniają się do osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Pracownicy naukowo-dydaktyczni posiadają udokumentowany dorobek naukowy, należy jednak zadbać o zaktualizowanie dorobku publikacyjnego pracowników dydaktycznych. Poza tym niepokój budzi, szczególnie w kontekście ogólnoakademickiego profilu studiów, niewielka liczba pracowników naukowo-dydaktycznych w stosunku do ogólnej liczby nauczycieli akademickich. Konieczne jest ponadto monitorowanie, czy rozwiązania, które Uczelnia wdrożyła, aby zwiększyć liczbę awansów naukowych i przyczynić się do poprawy struktury wiekowej w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich (nagrody za działalność naukową, system grantów dziekańskich), są skuteczne.

Przy obsadzie zajęć przestrzega się zasady zgodności tematyki badań, dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z treściami realizowanych przez nich modułów. Wykorzystywane są tu także wyniki hospitacji zajęć.

Na ocenianym kierunku przeprowadzane są corocznie okresowe oceny nauczycieli akademickich oraz podsumowujące oceny czteroletnie, których wyniki pozwalają na doskonalenie procesu dydaktycznego oraz kadry. Doskonaleniu dydaktyki służą także hospitacje zajęć.

Polityka kadrowa sprzyja stabilizacji zatrudnienia i gwarantuje prawidłową realizację procesu dydaktycznego oraz badań naukowych związanych z inżynierią lądową i transportem. Uwzględnia także zasady rozwiązywania konfliktów i reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa oraz procedury zapobiegania mobbingowi i dyskryminacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Baza lokalowa Wydziału oraz jego wyposażenie dydaktyczne i badawcze umożliwiają studentom osiąganie efektów uczenia się na obu stopniach kształcenia. Wydział dysponuje 3 budynkami (obecnie dwa z nich, z połowy XX wieku, znajdują się pod ochroną konserwatorską), w których mieści się 21 sal wykładowych o łącznej liczbie 1048 miejsc, w tym 3 duże (dwie po 104 miejsca i jedna z 88 miejscami). Część zajęć prowadzona jest poza Wydziałem, m.in. w budynku głównym (aula) oraz w salach Klubu WAT. Wszystkie sale są wyposażone w projektory komputerowe i ekrany. Ponadto w pracowniach zainstalowano gniazda umożliwiające podłączenie się do sieci komputerowej. Na zaplecze laboratoryjne Instytutu Inżynierii Lądowej składa się 7 pracowni i sal specjalistycznych, z których każda może pomieścić jednocześnie od 16 do 23 studentów. Bazę uzupełnia laboratorium sprzętu geodezyjnego, w którym zgromadzone są geodezyjne instrumenty pomiarowe wykorzystywane podczas zajęć laboratoryjnych. Oprócz wymienionych pomieszczeń studenci korzystają z infrastruktury pozawydziałowej:

- Laboratorium Informatyki Wydziału Cybernetyki (zajęcia z przedmiotu *technologia informacyjna*);
- laboratoriów Wydziału Nowych Technologii i Chemii (zajęcia z przedmiotów *fizyka* i *chemia*);
- Studium Języków Obcych, w którym znajdują się: dwie pracownie multimedialne, dwa laboratoria audiowizualne, pracownia techniczna, mediateka i biblioteka podręczna;
- bazy sportowo-rekreacyjnej Uczelni: hal, pływalni, sali gimnastycznej, sali aerobowej, siłowni, sali sportów walki, sali tenisa stołowego, strzelnicy oraz obiektów otwartych – stadionu lekkoatletycznego, boisk wielofunkcyjnych i kortów tenisowych.

Bazę techniczną kierunku tworzą również pracownie, w których odbywają się zajęcia laboratoryjne, przygotowywane są prace dyplomowe i prowadzona jest działalność naukowa (w nawiasie wyszczególniono wyposażenie pracowni):

- Pracownia Konstrukcji Nawierzchni (m.in. automatyczna prasa żyrotorowa i suszarka laboratoryjna);
- Pracownia Diagnostyki Nawierzchni (ubijak do przygotowywania próbek Marshalla, stanowisko do badania gęstości objętościowej mieszanek mineralno-asfaltowych, stanowisko do badań wytrzymałościowych mieszanek mineralno-asfaltowych, stanowisko do badania wodoprzepuszczalności asfaltu porowatego, wahadło angielskie do badania współczynnika tarcia nawierzchni drogowych);
- Pracownia Mechaniki Gruntów (3 aparaty Proctora, prasy CBR, stanowisko do badań CBR w warunkach polowych, aparat bezpośredniego ścinania, aparat trójosiowego ściskania, wskaźnik piaskowy, edometry, 4 aparaty Casagrande'a, 4 stożki Atterberga, aparat VSS, sonda SL-10 (DPL), sonda dynamiczna (DPH), 3 wstrząsarki z zestawem sit (3 zestawy), sonda statyczna (CPTU, DMT), stanowisko do badań dynamicznych konstrukcji);

- Pracownia Materiałów Budowlanych (aparat pull-off, 2 aparaty Ve-Be, mieszarka laboratoryjna, wstrząsarka laboratoryjna do beleczek cementowych, aparat do badania zawartości powietrza, 3 automatyczne aparaty Vicata, 3 penetrometry do badania konsystencji świeżej zaprawy, 3 stoliki do badania rozptyłu zapraw, 2 wstrząsarki laboratoryjne z zestawem sit, wilgotnościomierz do drewna – przeznaczony do szybkiego, nieniszczącego i bezinwazyjnego pomiaru wilgotności drewna i materiałów budowlanych, penetrometr do badania penetracji asfaltów, duktylometr, wiskozymetr wypływowy, aparat „pierścień i kula”, aparat Fraassa, aparat Marcussona, termohigrometr, zintegrowany miernik klimatu, kamera termowizyjna, automatyczne mierniki temperatury i wilgotności, miernik strumienia ciepła);
- Pracownia Wytrzymałości Materiałów (maszyna wytrzymałościowa 40 t, zrywarka 10 t, prasa hydrauliczna 150 t, uniwersalna maszyna wytrzymałościowa 50 kN, twardościomierz uniwersalny do określania twardości metali metodą dynamiczną, kamera Phantom Miro z oprogramowaniem do rejestracji i analizy procesów szybkozmiennych).

Spośród pracowni komputerowych znajdujących się w budynkach Wydziału jedna ma 20 stanowisk komputerowych, druga – 24. W Pracowni Komputerowych Analiz Konstrukcji prowadzone są zajęcia laboratoryjne z następujących przedmiotów: *budownictwo podziemne, budownictwo prefabrykowane, budownictwo specjalne, fakultet, fizyka budowli, konstrukcje budowlane i inżynierskie, konstrukcje drewniane murowe i zespolone, metody komputerowe, metody numeryczne w budownictwie, metody obliczeniowe*. W ramach zajęć studenci korzystają z oprogramowania inżynierskiego, na które składają się: GEO5 (50 stanowisk), pakiet programów ABC (klucz sieciowy – 21 szt.), AUTOCAD (125 stanowisk), REVIT (125 stanowisk), ROBOT (125 stanowisk), RM-WIN (23 stanowiska), pakiet SPECBUD (23 stanowiska), Dlubal RFEM i Dlubal RSTAB (po 23 stanowiska), oprogramowanie matematyczne wxMaxima oraz oprogramowanie z zakresu fizyki budowli ARCADIA THERMO (23 stanowiska). W Pracowni Komputerowej Wspomagania Realizacji Procesu Budowlanego stanowiska komputerowe wyposażono w specjalistyczne oprogramowanie przeznaczone do prowadzenia zajęć z kosztorysowania (Norma Expert EDU – 26 stanowisk, Norma Pro EDU – 26 stanowisk, Norma Expert – 14 stanowisk) i harmonogramowania (Microsoft Project, Planista – licencja ogólnoakademicka dla WAT), analizy ryzyka w przedsięwzięciach budowlanych oraz optymalizacji czasu i kosztów realizacji budowy (Microsoft Excel z dodatkiem Solver). Pracownia dysponuje również autorskimi programami eksperckimi do diagnostyki nawierzchni kolejowych (SOKON, SOHRON, DIMO, UNIP). Studenci i pracownicy mają też dostęp do pakietu Statistica, w tym do rozszerzonego pakietu akademickiego (wersja polska i angielska), zestawu do analiz marketingowych i rynkowych (wersja polska) i modułu do wyznaczania niepewności pomiaru (wersja polska). Co istotne, w pracowniach możliwe jest także przygotowanie się do egzaminu na uprawnienia budowlane – dostępne są testy (23 stanowiska).

Powyższe dane uprawniają do konstatacji, że laboratoria i pracownie komputerowe wyposażono zgodnie z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, z uwzględnieniem rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej lub zawodowej. Wyposażenie to spełnia wymogi BHP, umożliwia prawidłową organizację zajęć i sprzyja osiągnięciu przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej (w wypadku studiów pierwszego stopnia) lub udziałowi w tej działalności (w wypadku studiów drugiego stopnia).

Aparatura badawcza i sprzęty laboratoryjne są w zdecydowanej większości nowoczesne (najstarsze pochodzą z 2010 r.). Podobnie rzecz się ma z programami wykorzystywanymi na kierunku, które

zakupiono nie wcześniej niż w 2015 r. Nowe stanowiska komputerowe w obu pracowniach pojawiły się z kolei w 2020 r. Infrastruktura informatyczna i specjalistyczne oprogramowanie nie odbiegają poza tym od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, także tych z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Studenci mają dostęp do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej w związku z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Są one zamieszczane na platformie Office 365 lub przesyłane zainteresowanym pocztą elektroniczną. Do nauki zdalnej w trakcie pandemii wykorzystuje się platformę Microsoft Office 365, a w szczególności aplikację MS Teams. Dział Informatyki WAT przeprowadził szkolenia z obsługi tej aplikacji.

Studenci mogą korzystać z laboratoriów, w tym z aparatury dydaktycznej, naukowej i specjalistycznego oprogramowania, także poza godzinami zajęć, jeśli tylko uzgodnią to z prowadzącym zajęcia lub opiekunem pracy dyplomowej. Przyjęte jest, że student ma przydzielanego pracownika technicznego, który w razie potrzeby pomaga w obsłudze urządzeń. W badaniach uczestniczy dodatkowo opiekun pracy lub inny nauczyciel akademicki znający zasady obowiązujące w danej pracowni.

Liczebność grup, liczba i wielkość pomieszczeń oraz liczba stanowisk badawczych i komputerowych są odpowiednie do liczby studentów i sprzyjają efektywnej dydaktyce. Pozwala to na przygotowanie studentów studiów pierwszego stopnia do prowadzenia badań, a studentom studiów drugiego stopnia stwarza możliwość udziału w tych badaniach.

Studenci i pracownicy korzystają z Biblioteki Głównej WAT. W latach 2010–2013 jej budynek przeszedł gruntowny remont i został przystosowany do potrzeb różnych grup użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami. W Bibliotece Głównej dostępne są kabiny do nauki indywidualnej, sale do pracy grupowej, a także sale konferencyjne i szkoleniowe z pełną infrastrukturą informatyczną. W skład Biblioteki wchodzi: Oddział Gromadzenia i Opracowania Zbiorów, Oddział Udostępniania Zbiorów (w tym Sekcja Wypożyczalni i Sekcja Czytelni), Magazyn Zbiorów Bibliotecznych oraz Ośrodek Informacji Naukowej i Promocji. Zbiory Biblioteki Głównej WAT liczą ponad 307 000 woluminów książek oraz 18 649 woluminów czasopism (w tym w wolnym dostępie 182 tytuły; prenumerata polska – 85 tytułów, prenumerata zagraniczna – 14 tytułów). Do tego dochodzą zasoby elektroniczne (ponad 70 000 książek i ponad 8 000 tytułów czasopism) w subskrybowanych bazach danych. Ponadto od 2017 r. w Czytelni Technicznej uruchomiono stanowisko z dostępem do pełnego pakietu elektronicznych norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

Biblioteka, wykorzystująca informatyczny system obsługi bibliotecznej ALEPH, zapewnia zdalny dostęp do katalogu online i multiwyszukiwarki PRIMO. System HAN (Hidden Automatic Navigator), który wdrożono w 2015 r., umożliwia korzystanie ze zbiorów elektronicznych zarówno w sieci uczelnianej, jak i poza nią.

W Bibliotece tworzone jest repozytorium instytucjonalne Baza Wiedzy WAT, gromadzące informacje o dorobku naukowym pracowników, doktorantów i studentów Akademii. Baza zawiera dane o prowadzonych pracach naukowych, badawczych i wdrożeniowych, a także informacje o publikacjach: książkach, artykułach, rozdziałach w monografiach i rozprawach doktorskich.

Biblioteka na bieżąco aktualizuje swój księgozbiór poprzez systematyczny zakup nowości wydawniczych oraz prenumeratę najważniejszych tytułów czasopism z zakresu nauk inżynierijno-

-technicznych. Na bieżąco prowadzone są również prace nad retrospektywnym opracowaniem zbiorów. W 2019 r. objęły one 6 105 woluminów książek oraz 738 tytułów (4 853 egz.) instrukcji, które do tej pory były ujęte wyłącznie w katalogu kartkowym. Obecnie 95% wszystkich zbiorów biblioteki jest opracowanych komputerowo, a opisy bibliograficzne dostępne są online za pośrednictwem zintegrowanego systemu bibliotecznego ALEPH. Studenci kierunku mają dostęp do wszystkich zasobów znajdujących się w systemie biblioteczno-informacyjnym Uczelni.

Biblioteka Główna jest czynna od poniedziałku do piątku od 8:00 do 20:00, a w soboty od 9:00 do 15:00. W okresie pandemii nie pracuje w soboty, a w dni powszednie czynna jest od 9:00 do 17:00; e-zasoby dostępne są zawsze. Przy tej okazji warto też odnotować, że w 2018 r. uruchomiono wrzutnię książek, pozwalającą na automatyczny całodobowy zwrot wypożyczonych książek, zintegrowaną z informatycznym systemem bibliotecznym, działającym w czasie rzeczywistym. W październiku 2020 r. oddano zaś do użytku książkomat ze 114 skrytkami. Książkomat (samoobsługowy), także zintegrowany z informatycznym systemem bibliotecznym, umożliwia odbiór zamówionych książek 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu.

Biblioteka dysponuje komputerami stacjonarnymi, pozwalającymi użytkownikom na korzystanie z internetu i zasobów cyfrowych oraz pracę nad własnymi materiałami. Użytkownicy mają możliwość bezpłatnego skanowania materiałów. Czytelnikom korzystającym z własnych komputerów i urządzeń mobilnych zapewnia się też dostęp do bezprzewodowej sieci internetowej.

Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji działają biblioteki instytutowe, które gromadzą archiwalne materiały specjalistyczne. Zasoby te są ogólnodostępne. Studenci mogą z nich skorzystać nawet w trakcie przerwy między zajęciami.

Lokalizacja Biblioteki Głównej i pomieszczeń bibliecznych, ich wyposażenie techniczne, udogodnienia dla użytkowników i godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Zasoby biblieczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów wizytowanego kierunku.

Biblioteka Główna, Klub WAT oraz budynek główny są przystosowane do obsługi osób niepełnosprawnych (windy i podjazdy). W marcu 2018 r. w Czytelni Biblioteki Głównej WAT zostało oddane do użytku stanowisko dla osób słabowidzących, wyposażone w oprogramowanie udźwiękawiające i powiększające, powiększalnik oraz klawiaturę z dużymi, kontrastowymi napisami. Dodatkowe ułatwienia dla osób niepełnosprawnych w Bibliotece obejmują: wejście/wjazd z pochylnią dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, windę na wszystkie poziomy budynku oraz toaletę przystosowaną dla osób z niepełnosprawnościami.

Budynki Wydziału są przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami tylko częściowo (ewentualne prace utrudnia ochrona konserwatorska). Wydział dysponuje trzema budynkami dydaktycznymi. W jednym z nich zbudowano specjalny podjazd dla osób poruszających się na wózkach, który umożliwia dotarcie na parter również sąsiedniego budynku. Problem korzystania przez te osoby z wyższych kondygnacji pozostaje nierozwiązany. Trzeci budynek nie jest dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo.

Na ocenianym kierunku przeprowadzane są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliecznej. Są one podstawą do uzupełnienia wyposażenia laboratoriów dydaktycznych i naukowych, zasobów bibliecznych i informatycznych. Wydział dąży do modernizacji bazy

dydaktycznej i naukowej, remontując posiadane zasoby ze środków własnych oraz pozyskując funduszy na budowę i rozbudowę nowoczesnych stanowisk badawczych. Realizując procedury systemu zapewnienia jakości kształcenia, prodziekan ds. kształcenia wraz z zespołem dokonuje oceny zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej Wydziału, przed rozpoczęciem każdego roku akademickiego. Notatka z oceny przedstawiana jest dziekanowi i Wydziałowej Radzie ds. Kształcenia i wykorzystywana przez jednostki organizacyjne Akademii do rozwoju i doskonalenia tej infrastruktury. W notatce z 2020 r. stwierdzono na przykład, że sprawdzeniu poddano sale wykładowe, seminaryjne i ćwiczeniowe, pracownie komputerowe wraz z oprogramowaniem, dostępność do sieci czy też przygotowanie do prowadzenia zajęć dydaktycznych w warunkach pandemii. Potrzeby wzbogacenia infrastruktury są zgłaszane przez pracowników władzom Wydziału. Swoje uwagi w tym zakresie mogą formułować także studenci. Od 2015 r. baza Wydziału została poszerzona o aparaturę badawczą wspierającą proces dydaktyczny na kierunku budownictwo, zakupioną m.in. dzięki środkom przekazanych przez Ministerstwo Obrony Narodowej (inwestycje aparaturowe w latach 2016–2020 pochłonęły prawie milion złotych). Z kolei w 2021 r. złożono wniosek inwestycyjny o rozbudowę Laboratorium Inżynierii Materiałów Budowlanych o stanowiska umożliwiające prowadzenie badań materiałowych (kompletne stanowisko do badania mechaniki płynów). Także system biblioteczno-informacyjny jest monitorowany i doskonalony. Bibliotekarze na bieżąco dbają o aktualizowanie zbiorów; w tym celu ściśle współpracują z nauczycielami i studentami.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną, naukową, informatyczną i biblioteczną, która zapewnia prawidłową realizację procesu kształcenia i sprzyja osiągnięciu wszystkich efektów uczenia się. Jednostka posiada nowoczesną aparaturę badawczą, do której dostęp mają także studenci kierunku budownictwo. Gwarantuje to prowadzenie badań naukowych na wysokim poziomie. Infrastruktura nie jest w pełni dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, co wynika z objęcia budynków Wydziału ochroną konserwatorską.

Jednostka zapewnia studentom możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych. Wielkość tych zasobów w pełni pokrywa zapotrzebowanie, a ich zakres tematyczny odpowiada treściom ujętym w sylabusach. Studenci mają też możliwość oceny infrastruktury dydaktycznej.

Przeprowadzane są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, a ich wyniki pozwalają na podejmowanie działań doskonalących.

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

—

Zalecenia

—

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na rozwój ocenianego kierunku pozytywnie wpływa współpraca Uczelni z podmiotami zewnętrznymi: instytucjami naukowymi (Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Instytut Techniki Budowlanej), jednostkami wojskowymi (Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych, Dowództwo Operacyjne RSZ RP i Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych), jak również podmiotami gospodarczymi (np. firmy wykonawcze i projektowe), organizacjami pozarządowymi czy lokalnymi władzami. Interesariusze zewnętrzni współpracujący z Akademią w ramach ocenianego kierunku działają na rynku lokalnym (Warszawa i województwo mazowieckie), a w wypadku dużych przedsiębiorstw budowlano-wykonawczych – w całym kraju. Można więc przyjąć, że rodzaj, zakres i zasięg działalności podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną inżynieria lądowa i transport, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest sformalizowana; odbywa się na podstawie podpisywanych umów o współpracy i porozumień. Ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy. Wybrane firmy (np. Skanska i Warbud) organizują na terenie Akademii specjalistyczne wykłady dla zainteresowanych studentów, a także zajęcia warsztatowe dla grup studenckich w swoich siedzibach. W związku z obostrzeniami pandemicznymi zrezygnowano z tradycyjnej formy kontaktów na rzecz organizacji imprez online, takich jak Strabag Day online w grudniu 2020 r., kiedy to inżynierowie, kierownicy i inni specjaliści z firmy Strabag wygłosili liczne wykłady o tematyce związanej z pracą w sektorze budownictwa, kładąc duży nacisk na przekazywanie wiedzy praktycznej. Istotnymi elementami w procesie kształcenia inżynierów budowlanych, przyczyniającymi się do nabywania przez studentów praktycznych umiejętności i pożądanych kompetencji społecznych, są również: uczestnictwo studentów w wyjazdach dydaktycznych na place budów, realizacja praktyk studenckich i projektów z udziałem interesariuszy zewnętrznych, a także organizacja imprez naukowych i edukacyjnych czy warsztatów naukowo-technicznych, w które zaangażowani są przedstawiciele branży budownictwa (np. warsztaty pt. *Nowoczesne techniki szalowania Peri* czy warsztaty organizowane w ramach Dni Młodego Inżyniera i Dni Młodego Architekta 4FUTUREDAY).

Mając na uwadze usprawnienie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w kontekście kształcenia na kierunku budownictwo, władze Wydziału powołały zespół doradczy z udziałem interesariuszy zewnętrznych. Podstawowym zadaniem zespołu jest opiniowanie przyjętych efektów uczenia się z perspektywy zmian na rynku pracy oraz wyrażanie opinii o założeniach programów studiów z punktu widzenia oczekiwań pracodawców. W skład zespołu wchodzi m.in. przedstawiciele stowarzyszeń zawodowych i współpracujących z Wydziałem przedsiębiorstw. Rekomenduje się poszerzenie składu o kadrę inżynierów bezpośrednio związanych z budowlami, tj. kierowników budów i inspektorów nadzoru, uczestniczących bezpośrednio w procesie budowy i mających bezpośredni kontakt ze studentami na praktykach i absolwentami kierunku.

Współpraca z otoczeniem gospodarczym bywa także niesformalizowana. Tej formie nawiązywania kontaktów sprzyjają targi, wystawy, konferencje i uroczystości wydziałowe z udziałem przedstawicieli przemysłu. Ponadto organizowane są spotkania pracodawców ze studentami; podczas nich

prezentowana jest oferta praktyk zawodowych oraz przekazywane są informacje na temat oczekiwań pracodawców w stosunku do potencjalnych pracowników.

Warto podkreślić, że z jednej strony pracodawcy pomagają Uczelni w udoskonalaniu programu studiów, z drugiej zaś pracownicy Wydziału podejmują aktywności, które wspierają pracodawców, np. prowadzą szkolenia z zakresu stosowania norm Eurokod, organizowane przez Mazowiecką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa dla wszystkich członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa i transmitowane na cały kraj, a także służą swoją wiedzą ekspercką (wsparcie wojsk inżynierskich w trakcie budowy przeprawy pod rurociąg zastępczy po awarii w oczyszczalni „Czajka” w Warszawie; wsparcie Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego w opiece nad zabytkami na Monte Cassino we Włoszech, wrzesień 2020 r.; wsparcie Uniwersytetu Warszawskiego w uruchomieniu stacji meteorologicznej w przedwojennym Obserwatorium Astronomiczno-Meteorologicznym im. Marszałka Józefa Piłsudskiego na górze Pop Iwan na Ukrainie, 2019 r.; wsparcie Narodowego Instytutu Polskiego Dziedzictwa Kulturowego za Granicą „Polonika” w opiece nad cmentarzem Na Rossie w Wilnie, lata 2018–2020).

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem, a jej doskonalenie jest przedmiotem dyskusji na kolegiach dziekańskich, gdzie poruszane są kwestie zawierania nowych umów, udziału podmiotów zewnętrznych w procesie kształcenia (a co za tym idzie – ich wpływu na program studiów) oraz zacieśniania dotychczasowych kontaktów. Przeglądowi współpracy z otoczeniem sprzyjają także: monitorowanie praktyk studenckich i karier absolwentów, wyciąganie wniosków z doświadczeń wyniesionych przez wykładowców z praktyki zawodowej, spotkania branżowe z przedstawicielami firm związanych z budownictwem, spotkania z samorządowcami, a dodatkowo podtrzymywanie i wykorzystywanie kontaktów z absolwentami kierunku, którzy znaleźli zatrudnienie w firmach budowlanych i biurach projektowych.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, w których współpracuje Uczelnia, jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia. Współpraca ta jest adekwatna do ogólnoakademickiego profilu studiów.

Organizacja współpracy z otoczeniem zewnętrznym jest sformalizowana i skuteczna. Podlega też weryfikacji. Dzięki współpracy z zawodowym otoczeniem społeczno-gospodarczym studenci nabywają niezbędną wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, a jednocześnie poznają specyfikę przyszłego zawodu.

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

—

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Uczelnia i Wydział stwarzają możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów w związku z kształceniem na kierunku budownictwo. Wymiana studentów odbywa się na podstawie umów międzynarodowych, w tym w ramach programu Erasmus+. Dzięki temu w ciągu ostatnich 5 lat studenci kierunku mieli okazję odbyć część studiów na uczelniach w Bułgarii, Grecji, Słowenii i na Słowacji. Zważywszy jednak, że uczelnie te kształcą w ramach kierunku *Engineering and Engineering Trades*, a nie *Civil Engineering*, studenci budownictwa mogą mieć trudności w wyborze przedmiotów. Poza tym, jako że placówki te prowadzą kształcenie w ramach przedmiotów budowlanych i geodezyjnych, na etapie wybierania uczelni konieczna jest pomoc wydziałowego koordynatora; należy zapoznać się z sylabusami przedmiotów i efektami uczenia się, tak aby studia za granicą były zgodne z programem studiów na ocenianym kierunku. W ramach wymiany międzynarodowej w latach 2016/2017 – 2020/2021 jedynie 6 studentów kierunku wyjechało na studia za granicę (2018/2019 – 3 osoby, 2020/2021 – 3 osoby), a jednocześnie żaden student z zagranicy nie przyjechał do Polski, by studiować budownictwo w WAT.

Wśród pracowników wymiana zagraniczna w ramach Erasmus+ praktycznie nie funkcjonuje: w ostatnich 5 latach żaden pracownik nie wyjechał na uczelnię zagraniczną ani też żaden wykładowca z zagranicy nie odwiedził Uczelni. W roku akademickim 2021/2022 ma przyjechać na staż jeden doktorant ze Słowacji. Pobyt zostanie sfinansowany ze środków Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej.

Pracownicy Wydziału uczestniczą za to w międzynarodowych programach NATO:

- *Science for Peace and Security* – w ramach programu zorganizowano zaawansowane kursy szkoleniowe: *Ochrona infrastruktury krytycznej – najlepsze praktyki i innowacyjne metody zabezpieczeń technicznych* (wspólnie z uniwersytetem w Agadirze, maj 2018 r.), *Ochrona krytycznej infrastruktury energetycznej – innowacyjne konstrukcje i materiały do zabezpieczeń przed wybuchami i ostrzałem* (wspólnie z uniwersytetem w Agadirze, marzec 2021 r., tryb zdalny);
- *Defence Education Enhancement Programme* – w ramach programu 26 stycznia 2021 r. odbyło się webinarium *Wsparcie infrastrukturalne sił zbrojnych*.

Ponadto w sierpniu 2015 r. pracownik Wydziału uczestniczył w Kanadzie w warsztatach prowadzonych przez Ivey Business School w ramach programu *TransFormation.doc*. Szkolenie finansowane było przez ówczesne Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (projekt systemowy *Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi i ich wynikami*).

Z kolei w 2018 r. pracownicy Wydziału zorganizowali w ramach projektu Ministerstwa Obrony Narodowej KATEDRA AD HOC cykl wykładów pt. *Reliability of Structures*. Wykłady prowadzili profesorowie z USA: z Uniwersytetu Auburn i Uniwersytetu Kolorado, uczestniczyli w nich zaś pracownicy naukowo-dydaktyczni, studenci i doktoranci Wydziału.

Na Wydziale nie ma uruchomionego pełnego cyklu studiów w języku angielskim dla studentów zagranicznych. Przygotowano 4 przedmioty obieralne w języku angielskim, ale dotychczas nie były one prowadzone.

Na kierunku budownictwo są stworzone warunki do międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów, jednak wymiana studentów i pracowników nie jest satysfakcjonująca, szczególnie gdy mowa o programie Erasmus+. Jednostka nie ma podpisanych umów w ramach programu Erasmus+ z uczelniami kształcącymi na kierunku *Civil Engineering*, a studenci nie mają wystarczającej wiedzy o ww. programie i umowach bilateralnych. Jednostka nie prowadzi strony domowej w języku angielskim, co stanowi znaczne utrudnienie dla osób przyjeżdżających. Na Wydziale zaniechano też nauczania języka obcego na studiach drugiego stopnia, przez co proces dydaktyczny nie zapewnia studentom uzyskania właściwych kompetencji językowych. Zgodnie z założeniami strategii Wydziału na lata 2013–2020 jednym z celów Jednostki była szeroka współpraca międzynarodowa w sferze badań stosowanych oraz dydaktyki, a także rozszerzenie oferty kształcenia dla studentów zagranicznych. Zaplanowano rozwój studiów w języku angielskim i zwiększenie mobilności międzynarodowej studentów, doktorantów i pracowników. Niestety, na kierunku budownictwo cele te nie zostały w pełni osiągnięte. W związku z tym rekomenduje się zintensyfikowanie działań w ramach programu Erasmus+ poprzez podpisanie umów z uczelniami kształcącymi na kierunku budownictwo oraz prowadzenie właściwej polityki informacyjnej o możliwościach wymiany międzynarodowej.

Na Wydziale i Uczelni prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia. Monitorowaniem spraw związanych z wymianą studentów zajmują się na Wydziale koordynatorzy Erasmus+, powołani przez dziekana. Za koordynowanie organizacji wymiany międzynarodowej na Uczelni odpowiadają z kolei Dział Współpracy Międzynarodowej oraz główny koordynator Uczelni. Ocena umiędzynarodowienia polega głównie na analizie skuteczności zaliczania przez studentów WAT przedmiotów na uczelniach zagranicznych. Wyniki analizy wskazują, że studenci nie mają z tym problemów.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia stwarza warunki do umiędzynarodowienia procesu kształcenia. W wymianie zagranicznej mogą uczestniczyć zarówno studenci, jak i pracownicy. Możliwości te nie są jednak w ostatnich latach wystarczająco wykorzystywane. Z jednej strony wynika to z braku strony domowej Wydziału w języku angielskim (przez co potencjalni goście tracą szansę zapoznania się z ofertą edukacyjną Jednostki) i niewystarczającej informacji w języku polskim o programie Erasmus+ i umowach bilateralnych, z drugiej zaś – z rezygnacji z nauczania języka obcego na studiach drugiego stopnia.

Dzięki wykładom wygłaszanym przez profesorów wizytujących studenci budownictwa i nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku mają możliwość nawiązywania kontaktów naukowych i zapoznawania się z efektami działalności badawczej prowadzonej w ośrodkach zagranicznych.

Uczelnia prowadzi okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie oferowane studentom budownictwa jest adekwatne do specyfiki kierunku, ma stały, systematyczny i kompleksowy charakter, a jego różnorodne formy dobrze odpowiadają potrzebom poszczególnych grup studentów.

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w rozwoju naukowym. Jest ono skuteczne, czego dowodem są liczne publikacje studentów i projekty, które studenci przygotowują na konkursy. Istotną rolę odgrywa na tym polu Koło Naukowe Studentów „Budownictwo”, którego działalność ma na celu podnoszenie poziomu wiedzy oraz umiejętności studentów z zakresu wszystkich gałęzi budownictwa. Służą temu: seminaria, warsztaty, konferencje, sympozja, prezentacje, obozy naukowe i wyjazdy szkoleniowe do miejsc, w których znajdują się charakterystyczne i innowacyjne obiekty budowlane. Członkowie koła prowadzą działalność badawczą dotyczącą następujących zagadnień: hybrydowe układy ogrzewania, ocena właściwości asfaltu porowatego, wykorzystanie materiałów wybuchowych w pracach budowlanych i zbrojenia kompozytowego w elementach konstrukcyjnych, kształtowanie elementów konstrukcyjnych, wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego w modelowaniu konstrukcji, zachowanie materiałów konstrukcyjnych w czasie testów uderzeniowych, projektowanie mieszanek betonowych z dodatkiem kruszyw lekkich i włókien kompozytowych. Środki finansowe przeznaczone przez Uczelnię na studencki ruch naukowy są rozdzielane według przejrzystych zasad i adekwatnie do potrzeb. Dodatkowo Wydział organizuje przedsięwzięcia służące promocji działań kół i integracji aktywnych naukowo studentów, takie jak coroczne Seminarium Kół Naukowych Studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji. Studenci zainteresowani działalnością naukową mogą również liczyć na wsparcie ze strony nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku.

Kompetencje kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się są odpowiednie. Dostępność kadry administracyjnej, w szczególności godziny otwarcia dziekanatu, jest zadowalająca. Na uznanie zasługuje wydziałowy punkt składania wniosków, który czynny jest od 6:00 do 21:00, co umożliwia studentom załatwianie spraw o dogodnych dla nich porach.

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do infrastruktury (hala sportowa, pływalnia, siłownia, sala sportów walki, sala do gimnastyki, stadion lekkoatletyczny, korty tenisowe, sala do tenisa stołowego, boiska piłkarskie) i specjalistycznego oprogramowania. W odpowiednim stopniu wykorzystuje też nowoczesne technologie. Należy tu wymienić zarówno zdalne udzielanie konsultacji (inicjatywa podyktowana pandemią koronawirusa), jak i uruchomienie Centrum Pobierania Plików WIG WAT – witryny, która ułatwia studentom nawiązanie kontaktu z pracownikami Uczelni, a ponadto umożliwia

zainteresowanym pobranie wzorów wniosków, materiałów szkoleniowych czy innych potrzebnych dokumentów.

Bogata infrastruktura Akademii i liczne organizacje studenckie działające na Uczelni pozwalają studentom na rozwijanie rozmaitych zainteresowań: sportowych (pływanie, wspinaczka, skoki spadochronowe, żeglarstwo, nurkowanie, szachy), historycznych czy artystycznych (chór, orkiestra).

Uczelnia systemowo wspiera studentów wybitnych. Na szczególną uwagę zasługuje organizacja konkursu rektora na najlepszą pozaprogramową pracę studenta wykonaną w ramach działalności w kole naukowym, co razem z konkursem dla autorów najlepszych prac dyplomowych tworzy spójny system docenienia studenckich projektów naukowych. Oprócz tego studenci osiągający ponadprzeciętne wyniki w nauce, publikujący w renomowanych czasopismach naukowych, uczestniczący w konferencjach, mający na swoim koncie potwierdzone sukcesy sportowe na szczeblu ogólnokrajowym lub międzynarodowym oraz laureaci konkursów naukowych mogą się ubiegać o stypendium rektora. Istnieje również możliwość starania się o stypendium za wyniki w nauce, stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami i zapomogę.

Studenci i absolwenci mogą liczyć na pomoc Uczelni w wejściu na rynek pracy. Sprzyja temu działalność Biura Karier, które organizuje targi pracy, szkolenia (np. *Jak wystartować w branży?*, *Budowanie własnej marki*) i spotkania z przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Biuro dysponuje także ofertą praktyk i staży oraz stwarza chętnym możliwość odbycia bezpłatnych konsultacji z doradcą zawodowym.

System wsparcia uwzględnia zarówno specyfikę studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, co przejawia się w szczególności dostosowywaniem godzin konsultacji z nauczycielami akademickimi do potrzeb, w tym możliwości czasowych, osób studiujących w obu trybach. Pewnym mankamentem jest plan zajęć, inny w każdym tygodniu, co znacząco utrudnia pogodzenie studiów z zakresu budownictwa ze studiowaniem na drugim kierunku bądź inną dodatkową aktywnością (sportową, artystyczną, zarobkową) czy obowiązkami rodzinnymi. Rekomenduje się przygotowywanie na dany semestr stałych planów zajęć.

Wsparcie dla studentów będących rodzicami zapewnione jest na poziomie podstawowym, wynikającym z wymogów ustawowych. Dobrze rozwinięte jest za to wsparcie oferowane osobom z niepełnosprawnościami. Mogą one liczyć na pomoc koordynatora ds. osób niepełnosprawnych, który przydziela zainteresowanym asystentów czy tłumaczy języka migowego, organizuje dla osób niewidomych indywidualne zajęcia z orientacji przestrzennej, dygitalizuje materiały dydaktyczne dla osób niewidomych, umożliwia zakup specjalistycznych urządzeń wspierających kształcenie czy przyjmuje wnioski o stypendia dla osób z niepełnosprawnościami, słowem – troszczy się bezpośrednio o zapewnienie tej grupie studentów pełnego udziału w procesie uczenia się. Na Uczelni powołano też Fundusz Wsparcia Osób Niepełnosprawnych. Środki z funduszu mogą być przyznane z jednej strony studentom z niepełnosprawnościami, z drugiej zaś – jednostkom organizacyjnym Uczelni, które podejmują działania ułatwiające lub umożliwiające osobom z niepełnosprawnościami udział w procesie kształcenia lub w prowadzeniu działalności naukowej.

Wnioski i skargi w sprawach dotyczących kształcenia studenci mogą przekazywać anonimowo za pośrednictwem ankiet wypełnianych pod koniec każdego semestru. Ponadto przez cały rok mają możliwość zgłaszania skarg i wniosków w dziekanacie (w formie pisemnej). Alternatywą jest rozmowa z przedstawicielem władz Wydziału bądź opiekunem kierunku, a jeśli student chce zachować anonimowość – z członkiem samorządu studenckiego. Studenci wiedzą, jak i komu należy zgłaszać

skargi i wnioski, a podnoszone przez nich problemy są rozpatrywane na bieżąco. System zgłaszania i rozpatrywania skarg i wniosków działa skutecznie i jest przejrzysty.

Uczelnia prowadzi działania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałanie przemocy i dyskryminacji. Studenci zobowiązani są zgłaszać tego rodzaju przypadki opiekunowi kierunku. Na Uczelni działa ponadto koordynator ds. przeciwdziałania mobbingowi i równego traktowania, który przyjmuje skargi, przewodniczy komisjom antymobbingowym oraz opracowuje procedury przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji. W sytuacjach kryzysowych studenci mają także możliwość skorzystania ze wsparcia psychologicznego, które zapewnia Psychologiczny Punkt Konsultacyjny.

Samorząd studentów ma zagwarantowane niezbędne wsparcie finansowe i organizacyjne. Studenci mają swoją reprezentację w gremiach odpowiedzialnych za jakość kształcenia i program studiów. Klimat panujący na Wydziale sprzyja efektywnej współpracy władz Wydziału z samorządem, co dodatkowo motywuje studentów do działania.

System wsparcia podlega monitorowaniu. Studenci mają możliwość wypełnienia anonimowej ankiety, w której oceniają sposób prowadzenia zajęć dydaktycznych czy działalności dziekanatu. Ankieta o dużo szerszym spektrum tematycznym przeprowadzana jest w grupie absolwentów, co jednak opóźnia moment podzielenia się przez te osoby swoimi refleksjami. Rekomenduje się prowadzenie obszerniejszych badań ankietowych także w grupie studentów.

Doskonalenie systemu wsparcia studentów sprowadza się do działań interwencyjnych podejmowanych na skutek uwag studentów. Wydaje się, że poprawę tego stanu przyniosłoby traktowanie poszczególnych elementów systemu jako spójnej całości, a nie izolowanych inicjatyw wspierających, z których każda analizowana jest bez odniesienia do całego systemu. W tym kontekście należy jednak docenić reakcję Uczelni na wybuch pandemii koronawirusa i dostosowanie wsparcia do nowych okoliczności. Przejawiało się to wspomnianym już umożliwieniem odbywania konsultacji w sposób zdalny, obniżeniem opłat za studia niestacjonarne i zajęcia nieobjęte programem studiów oraz udostępnieniem miejsc w akademikach w trybie krótkoterminowym.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub w udziale w tej działalności, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia na ocenianym kierunku: począwszy od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Pewnym problemem dla odbiorców treści może być rozpoczęte unowocześnianie stron internetowych Uczelni i jej jednostek, przez co część stron jest dostępna w starych technologiach, a część już w najnowszych. Dostępne informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Wyjątki stanowią:

- osoby słabowidzące, gdyż główna strona Uczelni oraz niektóre strony dostępne za pośrednictwem strony internetowej Wydziału, np. Centrum Pobierania Plików WIG WAT, nie są dostosowane do potrzeb tych osób;
- kandydaci/studenci zagraniczni, gdyż strona Wydziału nie posiada wersji w językach obcych, w tym w języku angielskim; ponadto na stronie brakuje informacji o programie Erasmus+ dla studentów kierunku budownictwo i pracowników prowadzących zajęcia na kierunku;
- pracodawcy, gdyż brak dla nich zbiorczej informacji na temat praktyk (informacje przedstawione są tylko z punktu widzenia potrzeb studentów); ponadto na stronie Wydziału nie ma informacji dla podmiotów zainteresowanych nawiązaniem współpracy z Uczelnią czy współpracujących z nią w ramach zespołu doradczego.

W związku z tym rekomenduje się przystosowanie strony internetowej Uczelni/Wydziału do potrzeb osób słabowidzących zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie (np. WCAG 2.1), wynikającymi z zapisów ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych. Ponadto rekomendowane jest zapewnienie dostępu do treści ważnych z punktu widzenia studentów zagranicznych (strona Wydziału w wersji anglojęzycznej) oraz otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym podmiotów prowadzących praktyki dla studentów ocenianego kierunku i zainteresowanych nawiązaniem współpracy z Wydziałem, a także udostępnienie informacji o programie Erasmus+ adresowanych do studentów kierunku budownictwo i pracowników prowadzących zajęcia na tym kierunku.

Zamieszczona w internecie informacja o studiach obejmuje ogólną koncepcję kształcenia na kierunku, kompetencje oczekiwane od kandydatów (w tym zakresie niezbędne jest poszerzenie informacji, gdyż obecnie wspomina się jedynie o konieczności posiadania świadectwa dojrzałości), warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, wymagane dokumenty, terminarz procesu przyjęć na

studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizację, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego, zasady dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, a także charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Strona internetowa Wydziału posiada czytelne menu. Informacje dla kandydatów i studentów dostępne są w zakładkach *Kształcenie* (m.in. rekrutacja, regulaminy studiów, plany i programy studiów, jakość kształcenia) oraz *Studenci* (m.in. plany, terminy i rozkłady zajęć, kalendarz studenta, prace dyplomowe, praktyki studenckie, obowiązujące opłaty). Ponadto z myślą o studentach i pracownikach uruchomiono Centrum Pobierania Plików WIG WAT, w którym komórki organizacyjne Wydziału oraz nauczyciele akademicy zamieszczają szczegółowe informacje dotyczące procesu dydaktycznego (m.in. składy grup studenckich, rozkłady zajęć, terminy konsultacji, materiały do ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych, terminy zaliczeń przedmiotów, informacje dla studentów powtarzających przedmioty itp.). Na stronie internetowej Uczelni (w ramach Biuletynu Informacji Publicznej) dostępne są do pobrania także inne regulaminy i dokumenty związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Informacje na temat jakości kształcenia znajdują się na stronie internetowej Jednostki w zakładce *Kształcenie – Jakość kształcenia*, która zawiera między innymi informacje o wynikach ocen kształcenia przeprowadzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną (PKA) oraz Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT).

Na stronie internetowej zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są również zapowiedzi wydarzeń i relacje z imprez, powiadomienia o konkursach i ofertach pracy. Uczelniane media społecznościowe (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube) są dodatkowymi kanałami kontaktu ze studentami i kandydatami na studia. Wydziałowe konto w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności, ofert dla studentów, informacji o wydarzeniach organizowanych i odbywających się na Wydziale, a także informacji dla kandydatów na studia. Strona internetowa Wydziału jest dostosowana do wyświetlania przy użyciu urządzeń mobilnych; informacje są łatwo dostępne, a treści – przejrzyste i zrozumiałe.

W roku akademickim 2020/2021 Uczelnia realizuje wszystkie swoje zadania z ograniczeniami wynikającymi z konieczności ochrony przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Na stronie głównej Akademii w zakładce *Informacje WAT w sprawie wirusa SARS-CoV-2* znajdują się między innymi zbiorcze informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w związku z aktualną sytuacją epidemiczną w kraju. Uczelnia udostępniła też informacje o zasadach organizacji i przeprowadzania zaliczeń kończących zajęcia i egzaminów w trybie zdalnym, a także wytyczne w sprawie organizacji procesu dyplomowania w tym trybie. Dodatkowo System Wsparcia Użytkownika WAT obejmuje bazę wiedzy na temat oprogramowania niezbędnego do realizacji zajęć w formie zdalnej. Wsparcie merytoryczne i techniczne skierowane jest przede wszystkim do pracowników, w mniejszym stopniu zaś do studentów, którzy są odbiorcami treści przekazywanych zdalnie. Analizy podstawowych wskaźników skuteczności kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość przeprowadzone zostały dotychczas na poziomie poszczególnych zajęć oraz procesu dyplomowania, planowane jest natomiast przygotowanie opracowania zbiorczego.

Zawartość strony internetowej Wydziału jest na bieżąco monitorowana; analizowane są też statystyki odwiedzin zarówno strony, jak i mediów społecznościowych. W efekcie tych działań udostępniane

treści są modyfikowane bądź poszerzane. Dział Organizacji Kształcenia, podlegający prorektorowi ds. kształcenia, prowadzi stały nadzór nad aktualnością stron Uczelni i poszczególnych wydziałów. Kierownik dziekanatu dokonuje aktualizacji danych o procesie kształcenia we wszystkich stosowanych kanałach przekazu i wymiany informacji, a prodziekan ds. kształcenia sprawdza raz w roku akademickim zgodność danych zawartych w systemie USOS z programem studiów. Sprawy dotyczące skuteczności i oceny dostępnych publicznie informacji na temat kształcenia na ocenianym kierunku, w tym te przekazywane przez Radę Samorządu Wydziału, analizowane są na zebraniach Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Studenci mogą wypowiadać się w tej kwestii w ankietach – w ramach uwag, gdyż w ankiecie nie ma osobnego pytania poświęconego temu zagadnieniu. Pomimo monitorowania treści strona internetowa Wydziału wymaga jednak poprawy. Niektóre kanały komunikacji nie są bowiem wykorzystywane (podstrona *Ogłoszenia* – ostatni wpis z 2019 r.), a część odnośników nie działa (np. w sekcji *Proponowane linki – Studium Języków Obcych, Przewodnik dla studentów wyjeżdżających w ramach programu Erasmus+*).

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlegają ocenom (dokonywanym także przez studentów), których wyniki są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Zwraca się uwagę na konieczność pełnego dostosowania stron internetowych Jednostki do potrzeb osób słabowidzących zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie, np. WCAG 2.1. Zasadne byłoby również uzupełnienie strony wydziałowej o treści ważne z punktu widzenia przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego oraz studentów zagranicznych (strona w wersji anglojęzycznej), a także stworzenie podstrony, która zawierałaby kompleksowe informacje o programie Erasmus+ adresowane do studentów i pracowników Wydziału.

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

—

Zalecenia

—

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Decyzje związane z jakością kształcenia na kierunku budownictwo podejmowane są na poziomie Wydziału przez Wydziałową Komisję ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Pracami Komisji kieruje pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, a w jej skład wchodzi: prodziekan ds. kształcenia, prodziekan ds. studenckich, nauczyciele akademicy, przedstawiciele instytutów, kierownik dziekanatu oraz reprezentanci studentów i doktorantów. Do zadań Komisji należy m.in. wdrażanie procedur służących zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia na poszczególnych kierunkach, w tym na kierunku budownictwo, opiniowanie projektów programów kształcenia, analizowanie i opracowywanie wyników jakości kształcenia zgodnie z przyjętymi procedurami, przygotowywanie propozycji działań mających na celu podnoszenie jakości kształcenia i monitorowanie ich realizacji. Ponadto na Wydziale funkcjonuje Wydziałowa Rada ds. Kształcenia, stanowiąca ciało opiniotawczo-doradcze dziekana w sprawach kształcenia. Do kompetencji Rady należy m.in. opracowywanie projektów programów studiów, opiniowanie prawidłowości realizacji procesu dydaktycznego (celem jest utrzymanie właściwego poziomu dydaktyki) i wnioskowanie do dziekana w sprawach związanych z doskonaleniem wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia. Na poziomie Uczelni koordynację w zakresie jakości kształcenia sprawują pełnomocnik rektora ds. jakości kształcenia oraz Uczelniana Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Kompetencje i zakresy odpowiedzialności ww. osób i zespołów, obejmujące także ewaluację i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku budownictwo, zostały właściwie określone w wewnętrznych aktach prawnych Uczelni.

W celu wsparcia działań Wydziałowej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia zostały powołane dodatkowe zespoły, w tym Zespół ds. Programów Kształcenia oraz Zespół ds. Dydaktycznych. Pierwszy z nich pomaga Komisji w zakresie koordynowania procesu przygotowania projektów programów kształcenia zgodnych z misją Uczelni i obszarowymi efektami uczenia się, a także zapewnienia zgodności przedmiotowych efektów uczenia się z efektami kierunkowymi. Ponadto Zespół analizuje wnioski interesariuszy o zmianę efektów uczenia się. Z kolei Zespół ds. Dydaktycznych udziela Komisji pomocy w zakresie oceny jakości procesu dydaktycznego oraz prawidłowości doboru metod kształcenia i metod oceniania z punktu widzenia założonych efektów uczenia się.

Przesłanką do modyfikowania istniejących i opracowywania nowych programów studiów na kierunku budownictwo są potrzeby zgłaszane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, a także trendy rozwojowe w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Proces ten przebiega zgodnie z zapisami statutu Uczelni, regulaminu studiów, zarządzenia Rektora WAT nr 1/RKR/2020 z 8 stycznia 2020 r. w sprawie określenia procesów realizowanych w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia w WAT (proces 4.1 – opracowanie programu studiów dla kierunku, poziomu i profilu studiów) oraz zarządzenia Rektora WAT nr 1/RKR/2019 z 23 stycznia 2019 r. w sprawie wytycznych do opracowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020. W dokumentach tych określone są szczegółowe wymagania stawiane programowi studiów, których wypełnienie jest podstawą do uchwalenia programu przez Senat WAT.

W projektowaniu programu studiów są uwzględniane innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej. Nowoczesna koncepcja kształcenia obejmuje modyfikacje form realizacji zajęć i wykładanych treści w kierunku nowych form kształcenia. Jedną z najczęściej wykorzystywanych tego typu metod, m.in. z uwagi na użyteczny charakter kierunku budownictwo, jak również konieczność przekazywania praktycznych treści dydaktycznych, jest metoda projektów. W ramach poszczególnych przedmiotów wykładowcy akademicy, bazując na własnym doświadczeniu i wiedzy eksperckiej, omawiają ze studentami realizację oraz przebieg konkretnych inwestycji budowlanych, projektów architektoniczno-budowlanych czy robót budowlanych, podając przykłady oraz wskazując ewentualne błędy projektowo-wykonawcze, realizacyjne itp. Wykładowcy wykorzystują często studia przypadków omawiane w literaturze, jak również realizacje, które sami nadzorowali lub w których uczestniczyli, pełniąc samodzielne funkcje techniczne na budowie, bądź których przebieg analizowali jako rzeczoznawcy budowlani lub asystenci rzeczoznawców budowlanych, np.:

- *mechanika gruntów oraz fundamentowanie* – omawiane są przykłady wykonywania posadowienia obiektów budowlanych, błędy wykonawcze, projektowe i opóźnienia w realizacji inwestycji;
- *budowa i eksploatacja dróg kolejowych* – przykłady budowlanych inwestycji kolejowych prowadzonych przez PKP PLK SA, studia przypadków z zakresu eksploatacji dróg kolejowych (degradacja nawierzchni szynowej i podtorza);
- *kierowanie procesem inwestycyjnym* – przykłady realizacji inwestycji budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem przyczyn opóźnień procesu budowlanego.

Dodatkowo, wykorzystując metodę projektową, studenci wykonują własne projekty przejściowe poprzez przygotowanie fragmentu lub całości dokumentacji projektowej, np. budynku mieszkalnego jednorodzinnego (*rysunek techniczny budowlany* oraz *budownictwo ogólne*), hali stalowej (*konstrukcje metalowe*) czy odcinka drogi (*budowa dróg*).

W projektowaniu i realizacji programu studiów uwzględniona jest współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość:

- zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej WAT, w tym do polskich i zagranicznych baz bibliotecznych dostępnych w ramach licencji krajowej;
- prowadzenie zajęć lub udostępnianie chronionych zasobów wymagających logowania (tj. licencji, instrukcji, testów, programów komputerowych) na stronach;
- udostępnianie online przez pracowników materiałów źródłowych, prowadzonych wykładów, ćwiczeń i instrukcji do laboratoriów.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i jasno określone kryteria kwalifikacji kandydatów. Szczegółowe zasady i warunki rekrutacji podlegają corocznie pewnym zmianom. W roku akademickim 2020/2021 określa je uchwała Senatu WAT nr 25/WAT/2019 z 30 maja 2019 r. w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na rok akademicki 2020/2021, a także decyzja Rektora WAT nr 72/RKR/2020 z 12 lutego 2020 r. w sprawie przeprowadzenia rekrutacji na rok akademicki 2020/2021.

Monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów na kierunku budownictwo to jedno z zadań realizowanych w ramach uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia. Wydziałowa Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia jednokrotnie w ciągu cyklu studiów kompleksowo ocenia jakość realizacji programu studiów (w tym praktyk zawodowych), aktualność i spójność

zdobywanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, poprawność przyjętej punktacji ECTS, poziom trudności studiowania, osiąganie zakładanych efektów uczenia się oraz przygotowanie absolwentów do funkcjonowania na rynku pracy, a także – szczególnie w ostatnim okresie – metody kształcenia i weryfikacji z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Sprzyjają temu analiza wyników sesji egzaminacyjnych oraz monitoring losów zawodowych absolwentów. Informacje na temat oceny kwalifikacji absolwentów z perspektywy rynku pracy, które pozyskiwane są przez władze Wydziału w trakcie spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego (reprezentującymi także branżę budowlaną) oraz przy okazji badań ankietowych absolwentów, stanowią ważny element analiz prowadzących do modyfikacji programów studiów, także na ocenianym kierunku.

Prodziekan ds. kształcenia raz w roku dokonuje okresowej oceny zakresu realizacji programu studiów, sprawdzając zgodność i kompletność danych zawartych w USOS z programami studiów. Przegląd programów studiów odbywa się także na posiedzeniach Wydziałowej Rady ds. Kształcenia w ramach podsumowania procesu dydaktycznego w poprzednim semestrze. Rada opiniuje zgłoszone wnioski dotyczące koniecznych zmian w programach studiów. W przypadku pozytywnej opinii Rady uruchamiana jest procedura korekty obowiązującego programu lub opracowania nowego programu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ciągłe monitorowanie procesu kształcenia pozwoliło na: a) ujednolicenie organizacji procesu dyplomowania na kierunku budownictwo; b) wprowadzenie w 2019 r. nowych przedmiotów (w odpowiedzi na postulaty studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego), takich jak: *chemia materiałów budowlanych* (zamiast przedmiotu *chemia*), *wprowadzenie do metrologii*, *podstawy grafiki inżynierskiej* oraz *metody i wyroby w budownictwie*. Systematyczna ocena programu studiów opiera się na wynikach analizy miarodajnych i wiarygodnych danych, pochodzących od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych i pozyskiwanych również w warunkach ich nieobecności na uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania. Przykładem zmian wprowadzonych w odpowiedzi na postulaty zgłaszane zarówno przez studentów, jak i pracodawców jest zwiększenie liczby godzin zajęć praktycznych w programach studiów rozpoczynających się w 2021 r. (kosztem wykładów, których udział spadł o 14% na studiach pierwszego stopnia i o 18% na studiach drugiego stopnia). Zmiany w programie studiów są opiniowane przez Radę Samorządu Wydziału. Przedstawiciele Rady są członkami Wydziałowej Rady ds. Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia i na bieżąco uczestniczą w tworzeniu i modyfikacji programu. Absolwenci z kolei wypełniają po egzaminie dyplomowym ankietę, w której odnoszą się do całego przebiegu studiów. Mogą w niej ocenić poziom ukończonych studiów, wskazać mocne i słabe strony kształcenia, wyrazić swoją opinię co do trafności wyboru uczelni i kierunku studiów oraz ocenić przydatność zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji. Jednym z najważniejszych elementów ankiety jest możliwość zgłoszenia propozycji zmian, które zwiększyłyby zadowolenie absolwentów ze studiów, oraz dokonania oceny nauczycieli i przedmiotów. W roku akademickim 2019/2020 w ankiecie wzięło udział od 86% do 96% absolwentów Wydziału (w zależności od stopnia studiów i kierunku). Wyniki ankiet są opracowywane w formie rozbudowanych raportów przedstawianych Uczelnianej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Wnioski z analizy wyników ankiet, przygotowane przez prodziekana ds. kształcenia, prezentowane są dodatkowo na posiedzeniach Wydziałowej Rady ds. Kształcenia.

Przeprowadzana analiza obejmuje kluczowe wskaźniki ilościowe, które obrazują postępy i niepowodzenia studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się (w odniesieniu do prac

etapowych, dyplomowych oraz egzaminów dyplomowych), a także uwzględnia informacje zwrotne od studentów (dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się), nauczycieli akademickich i pracodawców, w tym tych wchodzących w skład zespołu doradczego, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów. W związku z nauczaniem zdalnym zaobserwowano pogorszenie się niektórych wskaźników, np. obniżenie poziomu przyswojenia przekazywanej wiedzy oraz opóźnienie w składaniu prac dyplomowych, i podjęto działania naprawcze polegające na organizacji zajęć w trybie hybrydowym. Monitorowaniu jakości pracy dydaktycznej służą: wydawanie zaleceń, szkolenia dydaktyczne (ze względu na aktualną sytuację epidemiczną kadra dydaktyczna miała dodatkową możliwość doksztalcenia się w zakresie prowadzenia zajęć na odległość), ankietyzacja, hospitacje, rozmowy indywidualne i zwrotne przekazywanie informacji.

Wspomniany Zespół ds. Dydaktycznych dokonuje oceny prac dyplomowych i wyników egzaminów kierunkowych i dyplomowych. Kontrolowana jest zgodność tematu pracy dyplomowej z kompetencjami promotora i wymogami dotyczącymi kształcenia na kierunku budownictwo.

Studenci mają możliwość wyrażenia swojego zdania za pomocą ankiet. Dostęp do ich wyników ma kierownictwo Wydziału. Kierownicy jednostek otrzymują wyniki badań dotyczące podległych im pracowników i przekazują je zainteresowanym z zachowaniem zasad poufności. Na podstawie wyników ankiet pracownicy Wydziału modyfikują sylabusy zajęć (dbając przy tym o zachowanie tych samych efektów uczenia się), dostosowując przekazywane treści do aktualnego stanu wiedzy, nowości naukowych i nowych technologii. Przykładowo: na studiach pierwszego stopnia w treściach przedmiotu *fundamentowanie* ujęto temat *Wpływ głębokich wykopów na obiekty zabudowy pobliskiej, metody wykonywania, obudowy, strefy oddziaływania, osiadanie obiektów pobliskich*, a w treściach przedmiotu *budowa i eksploatacja mostów* – temat *Konstrukcje powłokowo-gruntowe*. Ponadto zdecydowano o modyfikacji programów szczegółowych przedmiotów *matematyka i fizyka*, obejmującej zarówno wzrost liczby godzin zajęć, jak i wyrównanie poziomu wiedzy z zakresu szkoły średniej. Zmiany zostały wprowadzone do programu studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.

W działaniach związanych z doskonaleniem jakości kształcenia, w tym programu studiów na kierunku budownictwo, uwzględniane są wyniki zewnętrznych ocen jakości kształcenia, dokonywanych przez Polską Komisję Akredytacyjną (PKA) oraz Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT).

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na Uczelni są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i modyfikowania programu studiów. Wydział prowadzi systematyczne oceny programu studiów na kierunku budownictwo, oparte między innymi na wynikach analizy dostępnych danych i informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Na Wydziale wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Jakość

kształcenia na kierunku podlega również cyklicznym ocenom zewnętrznym, które także przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

—

Zalecenia

—

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

W uchwale Prezydium PKA nr 701/2015 z 3 września 2015 r., podjętej po poprzedniej wizytacji na kierunku budownictwo w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie, nie sformułowano żadnych zaleceń.

Przewodniczący zespołu oceniającego
dr hab. inż. Dariusz Grabowski