



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: geodezja i kartografia

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Gdańska

Data przeprowadzenia wizytacji: 17-18 marca 2023 r.

Warszawa, 2023

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	16
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	34
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	40
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	46
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	49
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	53
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	57
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	59
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Część II – ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Piotr Srokosz, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jerzy Chmiel, ekspert PKA
3. Marek Tenczyński, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Joanna Maruszczak, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku geodezja i kartografia, prowadzonym na Politechnice Gdańskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej stacjonarnie z wykorzystaniem narzędzi komunikowania się na odległość.

PKA po raz pierwszy przeprowadziła ocenę programową na wizytowanym kierunku. W roku akademickim 2014/2015 PKA przeprowadziła na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, na którym prowadzony był oceniany kierunek, ocenę instytucjonalną (ocena pozytywna, uchwała nr 503/2015 z dnia 25 czerwca 2015 r.).

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z kierownictwem Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	geodezja i kartografia	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria lądowa, geodezja i transport	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 212 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ¹ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	1 miesiąc, 160 godzin / 6 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>geodezja inżynierska / profile:</i> - <i>geodezja miejska i przemysłowa (GMP)</i> - <i>geodezja drogowa i kolejowa (GDK)</i> - <i>fotogrametria niskiego pułapu (FNP)</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	263	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ²	2865	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	111	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	113 - 127 (w zależności od profilu)	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	71	

Nazwa kierunku studiów	geodezja i kartografia
------------------------	------------------------

¹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

² Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria lądowa, geodezja i transport	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry / 94 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	geomatyka i geoinformatyka geomatics and geoinformatics	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	33	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	1196	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	47	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	61	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	37	

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium
---	---

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

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

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Jednostką organizacyjną Politechniki Gdańskiej (PG), która odpowiada za organizację i nadzór kształcenia w ramach studiów pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku geodezja i kartografia, jest Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska. Wśród podstawowych celów kształcenia, w ramach prowadzonych w Uczelni studiów na ocenianym kierunku, jest przygotowanie

absolwentów, jako kompetentnych specjalistów posiadających interdyscyplinarną wiedzę, do: a) twórczej pracy inżynierskiej w obszarze geodezji i kartografii; b) pełnienia samodzielnych funkcji w działalności branżowej; c) podejmowania wyzwań badawczych, zgodnie z najnowszymi trendami w nauce i technice oraz potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Przyjęta w Uczelni koncepcja prowadzenia studiów na ocenianym kierunku zakłada kształcenie kadr inżynierskich dla szeroko pojętej geodezji i kartografii na poziomie pierwszego i drugiego stopnia. Absolwenci studiów pierwszego stopnia uzyskują tytuł zawodowy inżyniera. Posiadają podstawową wiedzę z zakresu matematyki, nauk przyrodniczych i nauk technicznych oraz wiedzę specjalistyczną z obszaru geodezji i kartografii. Absolwenci znają współczesne metody badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi, obserwacji ich zmian w czasie oraz numerycznego opracowania i prezentacji wyników pomiarów geodezyjnych, teledetekcyjnych i fotogrametrycznych. Posiadają umiejętność określania i ewidencjonowania stanu własności gruntu oraz pozyskiwania danych dla systemów informacji przestrzennej, gospodarki gruntami, zasilania baz i realizacji map zasadniczych, ewidencyjnych, gospodarczych, topograficznych i tematycznych oraz geodezyjnej realizacji i obsługi inwestycji. Posiadają umiejętności korzystania z wiedzy w pracy i życiu codziennym, kierowania zespołami ludzkimi wykonującymi zadania zlecone, zakładania małych firm i zarządzania nimi oraz korzystania z prawa w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu i prowadzenia działalności gospodarczej. Są przygotowani do prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie geodezji, kartografii oraz systemów informacji przestrzennej, a także posługiwania się nowoczesnymi technikami pomiarów geodezyjnych, satelitarnych, fotogrametrycznych i teledetekcyjnych. Absolwenci są również przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia oraz kierunkach pokrewnych. W koncepcji kształcenia na studiach pierwszego stopnia uwzględniono realizację pracy dyplomowej inżynierskiej, która we właściwy sposób precyzuje tematykę i zakres twórczych opracowań technicznych i naukowo-technicznych, przygotowywanych przez studentów na zakończenie studiów. Absolwenci studiów drugiego stopnia uzyskują tytuł magistra inżyniera. Posiadają rozszerzoną i pogłębioną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje z zakresu geodezji i kartografii oraz wykazują biegłość w wybranej specjalności geomatyka i geoinformatyka. Studia drugiego stopnia przygotowują do twórczej pracy w zespołach badawczych i wdrożeniowych związanych z rozwojem zagadnień geomatycznych i geoinformatycznych, a także w przedsiębiorstwach projektujących, organizujących, zabezpieczających i wspomagających funkcjonowanie infrastruktury informacji przestrzennej. Absolwenci posiadają umiejętności współpracy z ludźmi i kierowania zespołami oraz wykazują inicjatywę twórczą i umiejętność podejmowania decyzji. Są przygotowani do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji w szkole doktorskiej.

W funkcjonującej w Uczelni koncepcji kształcenia przyjęto strukturę zakresów i specjalizacji (profilu), które we właściwy sposób pozwalają absolwentom uzyskać poszerzone kompetencje niezbędne w procesie realizacji pomiarów inżynierskich, GNSS, grawimetrycznych, fotogrametrii i teledetekcji, geomatyki, geoinformatyki, analiz GIS, rozwoju katastru nieruchomości, a także teoretycznego opracowywania wyników pomiarów. Ponadto, 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 prac dyplomowych mających charakter twórczego rozwiązania postawionego problemu naukowo-technicznego, a w toku studiów drugiego stopnia -

rozszerzone kompetencje związane z realizacją złożonych prac badawczych i projektowych, stanowiących podstawę prac dyplomowych magisterskich.

Dokumentami określającymi ustrój wewnętrzny Uczelni są: Statut i Strategia Rozwoju PG (zatwierdzone uchwałami Senatu), w których zawarto zapisy dotyczące m.in. przyjętej w Uczelni misji, wizji i polityki jakości. Misją Uczelni jest m.in.: dostarczanie najwyższej jakości wiedzy, rozwiązań i kadr dla społeczeństwa i środowiska, udział w rozwiązywaniu głównych wyzwań społecznych i środowiskowych współczesnego świata, a także prowadzenie na najwyższym poziomie badań naukowych, działalności edukacyjnej oraz działalności innowacyjnej. Misja edukacyjna polega na zaspokajaniu zapotrzebowania na znakomicie wykształconych absolwentów studiów wyższych wszystkich stopni. W wymiarze międzynarodowym aktywność edukacyjna Uczelni służy wszechstronnemu rozwojowi kompetencji studentów, przekazywaniu i pozyskiwaniu najlepszych praktyk w zakresie metod kształcenia i uczenia się, a także budowaniu tożsamości europejskiej z poszanowaniem kultur narodowych. Innowacje służą w pierwszym rzędzie rozwojowi lokalnemu i krajowemu, ale w dalszej perspektywie zaspokajają również uniwersalne potrzeby zrównoważonego rozwoju. Uczelnia, kierując się koniecznością zapewnienia wysokiej jakości procesu kształcenia oraz rozwoju kompetencji naukowych, sformułowała cele strategiczne w obszarach nauki, edukacji, innowacji oraz zaangażowania społecznego, które odzwierciedlają wysoki poziom ambicji Uczelni przy zachowaniu realistycznej oceny uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych. Wśród nich znajduje się m.in.: a) prowadzenie edukacji na najwyższym poziomie światowym, opartej na najnowszych badaniach naukowych, wykorzystującej podejście problemowo i projektowo zorientowane oraz angażowanie studentów w prace profesjonalnych zespołów badawczych; b) rozwój elastycznej oferty dydaktycznej opartej na modułowym układzie programów studiów i szerokim wykorzystaniu nauczania zdalnego i mieszanego; c) stosowanie spersonalizowanego podejścia do programów studiów zapewniającego studentom znaczną swobodę wyboru modułów i ich sekwencji; d) doskonalenie systemu wsparcia wdrażania i realizacji innowacyjnych metod nauczania i uczenia się; e) sukcesywne urozmaicanie zakresu edukacji humanistycznej i ekonomicznej inżynierów, w tym dotyczącej zrównoważonego rozwoju; f) systematyczne zwiększanie udziału w procesie edukacyjnym studentów i nauczycieli akademickich z zagranicy; g) skuteczne przekształcanie kampusu w miejsce intensywnej międzynarodowej wymiany wiedzy, doświadczeń, tradycji i dziedzictwa kulturowego, stające się środowiskiem inspirującym różnorodnością. Stwierdza się, że cele i koncepcja kształcenia realizowane na ocenianym kierunku są zgodne ze strategią i polityką jakości Uczelni i stanowią ich spójny fragment, zarówno w zakresie podstawowych celów związanych z kształceniem, rozwojem kompetencji społecznych studentów jak również budowaniem relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu. Powiązanie przyjętych w Uczelni strategicznych założeń i realizowanej na ocenianym kierunku koncepcji kształcenia jest szczególnie widoczne w zakresie sukcesywnego dostosowywania programów studiów do zmieniających się potrzeb, prowadzenia kształcenia w języku angielskim, budowania wizerunku uczelni przyjaznej i zorientowanej na otoczenie społeczno-gospodarcze oraz utrzymywania wysokiego poziomu nauczania i badań naukowych. Cechami wyróżniającymi przyjętej koncepcji kształcenia są: a) zoptymalizowanie konfiguracji układu kadra-infrastruktura dydaktyczna; b) maksymalizacja intensywności działań prowadzonych w zakresie doskonalenia jakości kształcenia; c) wysoki poziom sukcesywnego uwzględniania najnowszych trendów rozwojowych branży geodezyjnej. Cechy te są bezpośrednią przyczyną ograniczenia prowadzenia studiów wyłącznie do formy stacjonarnej.

Studia na kierunku geodezja i kartografia, prowadzone zarówno na poziomie pierwszego jak i drugiego stopnia, zostały w sposób sformalizowany (uchwała Senatu) przyporządkowane do dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Przyjęta koncepcja i cele kształcenia pozostają w ścisłym związku z prowadzoną w Uczelni działalnością naukowo-badawczą. Wyniki analizy przykładów tematyki prac naukowych realizowanych w Uczelni pozwalają stwierdzić, że zarówno koncepcja jak i cele kształcenia na ocenianym kierunku mieszczą się w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport, a także są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową, m.in. w następujących obszarach: konstruowania układów nadzoru i reagowania w sytuacjach kolizyjnych wokół autonomicznych i bezzałogowych jednostek pływających; optymalizacji chmur punktów w aspekcie ich przetwarzania i wykorzystywania w geodezji, hydrologii oraz GIS; badań batymetrycznych akwenów płytkowodnych; rozwoju metod precyzyjnego pozycjonowania z wykorzystaniem systemów nawigacji satelitarnej GNSS; wykorzystania sygnałów z satelitów nawigacyjnych do modelowania stanu troposfery i jonosfery; analizy wpływu pogody kosmicznej na transmisję sygnałów elektromagnetycznych; budowy procedur pomiarowych dotyczących usług skanowania laserowego 3D z platform pływających; rozwoju technologii eksploracji danych grawimetrycznych; konstruowania wieloosiowych układów pomiarowych kinematycznych parametrów położenia platform transportujących grawimetry dynamiczne; szeroko pojętej fotogrametrii bliskiego zasięgu, w tym w zastosowaniach do monitorowania stanu środowiska; rozwoju inteligentnych systemów detekcji i monitoringu wyrobisk górniczych z wykorzystaniem systemów satelitarnych i GIS; tworzeniu algorytmów przetwarzania danych teledetekcyjnych i hyperspektralnych; zastosowań metod estymacji parametrów w rozszczepionych modelach funkcjonalnych geodezyjnych obserwacji; modelowania pogody i klimatu; zastosowań algorytmów superrozdzielczości do podnoszenia jakości produktów fotogrametrycznych pozyskiwanych z bezzałogowych statków powietrznych; zdalnego pozyskiwania informacji o obiektach w aspekcie bezpieczeństwa człowieka i środowiska; szeroko pojętego katastru nieruchomości; rozwoju niestandardowych metod opracowania obserwacji geodezyjnych; badań przemieszczeń obiektów inżynierskich i ich otoczenia; rozwoju koncepcji numerycznego modelu terenu w oparciu o dane uzyskane z lotniczego skaningu laserowego; geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń pionowych z pomiarów uzyskanych systemami niwelacji hydrostatycznej. Przyjęta koncepcja i cele kształcenia odpowiadają aktualnym wyzwaniom dyscypliny naukowej, do której oceniany kierunek został przyporządkowany, jak i współczesnego rynku pracy, a także zapewniają ustawiczne dostosowywanie programu studiów do aktualnego stanu osiągnięć naukowych w dyscyplinie jak i rosnących wymagań dotyczących kwalifikacji absolwentów, niezbędnych w obecnie funkcjonującej branży geodezyjnej i kartograficznej.

Zgodnie ze strategią i polityką jakości przyjętą i realizowaną w Uczelni, koncepcja kształcenia zakłada fundamentalne znaczenie zgodności treści programu studiów na kierunku geodezja i kartografia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz 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 na rynku pracy. Jednym z podstawowych założeń przyjętej koncepcji kształcenia jest uwzględnienie w programie studiów pierwszego stopnia praktyk zawodowych. Realizowane cele i koncepcja kształcenia zapewniają absolwentom studiów na ocenianym kierunku możliwość ubiegania się o uzyskanie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii oraz kompetencji pilota bezzałogowego statku powietrznego. Wymierny wpływ na utrzymanie zgodności koncepcji kształcenia z wymaganiami, jakie stawia rynek pracy projektantom i wykonawcom z branży geodezyjnej, uwidacznia się w odzwierciedleniu w koncepcji

prowadzonych studiów zakresu działalności rozwojowej funkcjonujących w północnej części kraju, a szczególnie w województwie pomorskim, firm, stowarzyszeń zawodowych i instytucji państwowych, które prowadzą działalność w obszarze geodezji i kartografii. Dodatkowo, w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunku geodezja i kartografia przewidziano zakresy i profile, które są bezpośrednią odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz regionalnego rynku pracy. Stwierdza się, że przyjęte w Uczelni cele i realizowana koncepcja kształcenia 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 składach których znajdują się przedstawiciele interesariuszy wewnętrznych (pracowników i studentów), a także zespołów doradczych (np. Rada Konsultacyjna, Konwent Gospodarczy), w skład których wchodzi przedstawiciele wiodących na rynku przedsiębiorstw geodezyjnych i kartograficznych oraz instytucji i organizacji branżowych, stanowiący interesariuszy zewnętrznych. Przykładem współpracy interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich wpływu na koncepcję kształcenia jest uwzględnienie w programie studiów podstawowego wymagania, jakim jest uzyskanie kompetencji zawodowych umożliwiających samodzielne funkcjonowanie w zawodzie inżyniera geodety. Przykładem bezpośredniego wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego i pracowników Uczelni jest wprowadzenie do koncepcji kształcenia wdrożeniowych prac dyplomowych, których tematyka jest ściśle związana z aktualnymi problemami szeroko pojętej branży geodezyjnej, i które kształtują u studentów umiejętności i kompetencje oczekiwane przez pracodawców w warunkach szybko rozwijających się technologii. Z kolei przykładem wpływu interesariuszy wewnętrznych jest wprowadzenie do programu studiów drugiego stopnia modułów zajęć obieralnych (np. *praktyczne zastosowania fotogrametrii i teledetekcji – projekt zespołowy*), w ramach których studentów zapoznaje się z najnowszymi osiągnięciami naukowymi dotyczącymi dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, rozwijając we właściwy sposób kompetencje badawcze.

Przyjęte w Uczelni cele i koncepcja kształcenia na kierunku geodezja i kartografia nie uwzględniają aspektu nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Jednakże, ze względu na wielokrotne występowanie w przeszłości okresu epidemicznego, zaktualizowano uczelniane regulacje wprowadzając do procesu realizacji przyjętej koncepcji kształcenia nowoczesne narzędzia z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, które zapewniają spełnienie specyficznych dla kierunku geodezja i kartografia uwarunkowań umożliwiających pełne osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się.

Kierunkowe efekty uczenia się w programie studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku obejmują 15 efektów w kategorii wiedza, 18 efektów w kategorii umiejętności i 5 efektów w kategorii kompetencje społeczne.

Kierunkowe efekty uczenia się w kategorii wiedza odnoszą się do zakresu nauk podstawowych, który tworzy podwaliny teoretyczne stosowania w praktyce technologii informatycznych, instrumentów optycznych i technik pozycjonowania oraz obrazowania satelitarnego, wiedzy dotyczącej wybranych zagadnień kultury fizycznej, bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad prowadzenia działalności gospodarczej, wiedzy dotyczącej ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, a także ogółu zagadnień wpisujących się w kanon dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, takich jak: a) geomatyka, kartografia matematyczna i tematyczna, z uwzględnieniem systemów odniesień

i układów współrzędnych; b) zasady zakładania oraz modernizacji geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych z uwzględnieniem aktualnego stanu prawnego; c) metody pozyskiwania danych o przestrzeni odnoszące się do pomiarów na płaszczyźnie oraz obejmujące użytkowanie współczesnych instrumentów geodezyjnych; d) metody obliczeń i pomiarów realizowanych z użyciem instrumentów geodezyjnych oraz technologii fotogrametrycznych i teledetekcyjnych związanych z geodezyjną obsługą inwestycji, geodezyjnymi pomiarami realizacyjnymi i inwentaryzacyjnymi; e) zasady realizacji zadań związanych z ewidencją gruntów i budynków, planowaniem przestrzennym oraz gospodarką nieruchomościami; f) pojęcia z zakresu hydrografii morskiej, map morskich i map rejonów przybrzeżnych oraz pomiarów sytuacyjno-batymetrycznych, a także systemów informacji przestrzennej i ich zasilania danymi geodezyjnymi i hydrograficznymi; g) pojęcia z zakresu architektury i urbanistyki, budownictwa, inżynierii środowiska i transportu niezbędne do wykonywania opracowań związanych z planowaniem i obsługą inwestycji; h) zasady prowadzenia geodezyjnego monitoringu budowli. Efekty uczenia się w kategorii umiejętności zakładają nabycie umiejętności związanych m.in.: a) ze stosowaniem zasad fizyki i matematyki do prostej weryfikacji metod pomiarowych i obliczeniowych; b) ze stosowaniem rachunku wyrównawczego do analizy wyników pomiarów i określania ich dokładności; c) z posługiwaniem się współczesnymi instrumentami geodezyjnymi; d) z opracowywaniem prostych algorytmów i programów, uwzględniając specyfikę geodezyjną oraz systemów informacji przestrzennej; e) z rozwiązywaniem zadań geodezyjnych oraz dobieraniem metod pomiarowych do typowych zadań inżynierskich; f) z posługiwaniem się systemami odniesień i układami współrzędnych; g) z realizacją map tematycznych i stosowaniem w praktyce generalizacji kartograficznych; h) z wykorzystywaniem współczesnych technologii pomiarowych do rozwiązywania typowych zadań w modelowaniu 3D; i) z projektowaniem geodezyjnego monitoringu budowli inżynierskiej oraz przeprowadzaniem pomiarów co najmniej dwiema metodami z uwzględnieniem statyki i dynamiki konstrukcji; j) ze stosowaniem norm, rozporządzeń i ustaw z zakresu geodezji oraz wybranych przepisów z pokrewnych branż; k) z opracowywaniem dokumentacji geodezyjnej oraz wykonywaniem polowych i kameralnych prac geodezyjnych; l) z wykonywaniem map sytuacyjno-batymetrycznych portów, nabrzeży oraz rejonów brzegowych; m) z interpretowaniem map morskich oraz map rejonów przybrzeżnych; n) z prowadzeniem samodzielnych prac z zakresu geodezyjnej obsługi inwestycji, geodezyjnych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych, fotogrametrii i teledetekcji; o) z wykonywaniem map i opracowań do celów prawnych, w tym rozgraniczeń i podziałów nieruchomości; p) z organizacją i realizacją pracy indywidualnej i zespołowej. W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się znajdują się również efekty dotyczące umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). Efekty w zakresie kompetencji społecznych ukierunkowane są zaś 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) myślenia i działania w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; b) określania priorytetów służących realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; c) ciągłego doksztalcenia się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu; d) dokonywania oceny ryzyka i skutków związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera; e) podejmowania współpracy w zespole międzynarodowym.

W przypadku studiów drugiego stopnia, efekty uczenia się skupiają się głównie na wiedzy i umiejętnościach dotyczących pogłębionych 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 na ocenianym kierunku obejmują 16 efektów w kategorii wiedza, 19 efektów w kategorii umiejętności i 6 efektów w kategorii kompetencji społecznych. Efekty w kategorii wiedza odnoszą się do rozszerzonej i pogłębionej wiedzy dotyczącej:

- a) metod i technologii fotogrametrycznych niezbędnych w pozyskiwaniu danych do budowy baz topograficznych i tematycznych;
- b) budowy numerycznych modeli terenu oraz modeli budowli;
- c) zasad tworzenia map obrazowych, map wektorowych i modeli wysokościowych;
- d) terratriangulacji i wizualizacji 3D;
- e) pozyskiwania danych z wykorzystaniem skaningu laserowego;
- f) cyfrowego przetwarzania i analizy obrazów lotniczych i satelitarnych;
- g) zastosowań teledetekcji, w tym do pozyskiwania danych do baz topograficznych i tematycznych;
- g) zasad wymiany, harmonizacji i integracji danych przestrzennych;
- h) georeferencyjnych baz danych, metadanych przestrzennych, geoportali informacji przestrzennej oraz modeli pojęciowych;
- i) prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz norm i standardów technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii;
- j) funkcjonowania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;
- k) struktury systemu geoinformatycznego, faz tworzenia i eksploatacji projektu geoinformatycznego;
- l) modeli danych przestrzennych w kontekście relacyjnych i obiektowych baz danych;
- m) zasad projektowania i budowy baz danych przestrzennych;
- n) geodezji wyższej, pola siły ciężkości Ziemi i jego własności, elementów grawimetrii geodezyjnej, metod grawimetrycznych i astronomiczno-geodezyjnych, sieci geodezyjnych, sieci niwelacji precyzyjnej, sieci zintegrowanych;
- o) budowy i działania echosond i sonarów;
- p) analiz sieciowych, metod optymalizacji, zastosowań metod sztucznej inteligencji w analizach przestrzennych;
- r) niestandardowych metod estymacji, wyrównań swobodnych i wieloetapowych;
- s) jakościowych i ilościowych metod prezentacji kartograficznej;
- t) monitoringu geotechnicznego, ze szczególnym uwzględnieniem metod pomiarowych.

Efekty uczenia się w kategorii umiejętności zakładają nabycie umiejętności związanych, m.in. z:

- a) stosowaniem w praktyce technik i technologii fotogrametrycznych;
- b) tworzeniem map obrazowych, wektorowych i modeli wysokościowych;
- c) opracowywaniem modeli 3D na podstawie danych ze skaningu laserowego;
- d) interpretowaniem zdjęć lotniczych i satelitarnych;
- e) realizacją opracowań tematycznych na podstawie danych teledetekcyjnych;
- f) posługiwaniem się technikami cyfrowego przetwarzania obrazów w fotogrametrii cyfrowej i teledetekcji;
- g) dobieraniem metod oceny jakości produktów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych;
- h) wykonywaniem analiz przestrzennych;
- i) tworzeniem metadanych przestrzennych;
- j) wyliczaniem powierzchni ekwipotencjalnych;
- k) pozyskiwaniem informacji z serwisów internetowych, tworzonych dla potrzeb geodezji i geodynamiki;
- l) wykorzystywaniem właściwości rzeczywistego wektorowego pola siły ciężkości Ziemi do przeprowadzania precyzyjnej niwelacji geometrycznej oraz niwelacji satelitarnej;
- m) wykorzystywaniem echosond i sonarów do pomiaru głębokości, interpretowaniem, obliczaniem poprawek i ocenianiem dokładności pomiarów głębokości;
- n) wykorzystywaniem zautomatyzowanych systemów hydrograficznych do prowadzenia pomiarów;
- o) stosowaniem zaawansowanych metod opracowywania obserwacji geodezyjnych;
- p) opracowywaniem map tematycznych z zastosowaniem narzędzi informatycznych;
- r) stosowaniem współczesnych metod geowizualizacji w wybranym oprogramowaniu środowiska GIS;
- s) wykorzystywaniem metod numerycznych do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich;
- t) wykorzystywaniem wybranego oprogramowania do programowania sztucznych sieci neuronowych;
- u) definiowaniem podstawowych modeli obliczeniowych przyjmowanych w obliczeniach komputerowych;
- v) planowaniem i interpretowaniem wyników badań geotechnicznych;
- w) realizowaniem projektów geoinformatycznych;
- x) opracowywaniem studium wykonalności projektu.

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 geodezji i kartografii. Wśród kierunkowych efektów uczenia się znajdują się również efekty dotyczące znajomości języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Efekty w kategorii kompetencji społecznych ukierunkowane są na tworzenie i rozwijanie wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, ze szczególnym uwzględnieniem: a) ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej; b) uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; c) wypełniania zobowiązań społecznych; d) podejmowania współpracy w zespole międzynarodowym.

Istotą przyjętych na kierunku geodezja i kartografia efektów uczenia się jest zapewnienie absolwentom szerokiego, a zarazem specjalistycznego spektrum kompetencji zawodowych i społecznych umożliwiających zdobycie uprawnień zawodowych oraz prowadzenie działalności wpisującej się w zakres dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. W efektach uczenia się, stosownie do poziomu studiów, we właściwy sposób wyeksponowano stopień zaawansowania wiedzy oraz sprecyzowano innowacyjność i specyficzność umiejętności. Stwierdza się, że kierunkowe efekty uczenia się, przypisane do prowadzonych w Uczelni studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia, są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, a także są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja 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 sformułowania pozwalają na stworzenie systemu ich weryfikacji. 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. (Dz. U. z 2018 r. poz. 228) wynika, że przyjęte efekty uczenia się zostały prawidłowo przyporządkowane do 6 i 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego, odpowiednio w przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia, a także zawierają pełny zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226). Szczegółowa analiza zbioru kierunkowych efektów uczenia się wykazała występowanie drobnych mankamentów, mających charakter usterek technicznych, które dotyczą np.:

- sposobu sformułowania efektów należących do kategorii kompetencji społecznych, np. w przypadku efektów zdefiniowanych w programie studiów pierwszego stopnia: K6_K01 „potrafi myśleć i działać...”, „rozumie potrzebę...” – ich sformułowania wskazują na przynależność odpowiednio do kategorii umiejętności i wiedzy;
- braku jawnego przyporządkowania kierunkowym efektom należącym do kategorii umiejętności charakterystyki drugiego stopnia o kodzie składnika P6S_UU (studia pierwszego stopnia) i P7S_UU (studia drugiego stopnia).

Analiza efektów uczenia się sformułowanych na poziomie zajęć wskazuje, że właściwie uszczegóławiają kierunkowe efekty uczenia się oraz że ich sformułowania umożliwiają ich osiągnięcie.

Wyniki szczegółowej analizy efektów uczenia się opublikowanych w sylabusach zajęć ujawniły drobne mankamenty o naturze usterek technicznych, które dotyczą m.in.: nieprawidłowych wzajemnych przyporządkowań efektów należących do różnych kategorii, np. efektów przypisanych do zajęć z kategorii wiedzy do efektów kierunkowych należących do kategorii umiejętności (np. w przypadku *teledetekcji*). W niektórych przypadkach kart informacyjnych zajęć w ogóle nie sformułowano efektów przypisanych do zajęć (np. w przypadku *matematycznych metod opracowania obserwacji geodezyjnych B*). Rekomenduje się wprowadzenie do zbioru efektów zdefiniowanych na poziomie kierunku oraz zajęć stosownych korekt i uzupełnień, aby w oczywisty i jednoznaczny sposób reprezentowały kategorie, do których zostały przyporządkowane.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku geodezja i kartografia, prowadzonym na poziomie pierwszego i drugiego stopnia, są zgodne z przyjętą misją i strategią Uczelni. Mieszczą się w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, gdyż kształcenie realizowane jest w ścisłym powiązaniu z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową koncentrującą się wokół zagadnień wpisujących się zakres tej dyscypliny. Prowadzony w Uczelni kierunek geodezja i kartografia zapewnia nabycie kwalifikacji w zakresie wiedzy i umiejętności oraz osiągnięcie kompetencji społecznych wymaganych w wykonywaniu zawodu inżyniera geodety. 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 geodezyjną. Są odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy.

Efekty uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przyporządkowane prowadzonym w Uczelni studiom pierwszego i drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia a także z 6 i 7 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji, odpowiednio do poziomu studiów na ocenianym kierunku. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze oraz nabycie znajomości języka obcego na poziomie B2 i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego - odpowiednio dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. Zawierają pełny zakres efektów dla studiów o profilu ogólnoakademickim, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Analiza efektów uczenia się sformułowanych na poziomie zajęć wskazuje, że właściwie uszczegóławiają kierunkowe efekty uczenia się oraz są możliwe do osiągnięcia w ramach realizowanych 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 ocenianym kierunku obejmuje kształcenie w formie stacjonarnej. W programie studiów pierwszego stopnia przewidziano jeden zakres: *geodezja inżynierska* i trzy profile: *geodezja miejska i przemysłowa* (GMP), *geodezja drogowa i kolejowa* (GDK) oraz *fotogrametria niskiego pułapu* (FNP). Treści zostały podzielone na dwie grupy: obowiązkowe i obieralne. Treści obowiązkowe obejmują zagadnienia związane z właściwymi dla kierunku geodezja i kartografia wymaganiami ogólnymi i podstawowymi, w których mieszczą się m.in.: matematyka, fizyka, rachunek wyrównawczy wraz z jego praktycznymi zastosowaniami, grafika inżynierska a także elementy programowania komputerowego. W treściach obowiązkowych ujęto również zagadnienia ściśle związane z dyscypliną naukową, do której przyporządkowano oceniany kierunek studiów, w tym: pomiary geodezyjne, geomatykę, kataster nieruchomości, fotogrametrię, systemy informacji przestrzennej, kartografię, teledetekcję, geodezję inżynierską, wyższą, morską z nawigacją i satelitarną z elementami astronomii, systemy nawigacji satelitarnej i kosmicznej a także gospodarkę przestrzenną. W grupie treści obieralnych mieszczą się zagadnienia z języka obcego oraz te bezpośrednio związane z kierunkiem studiów, odpowiednio poszerzające i uszczegóławiające zagadnienia dotyczące: pomiarów specjalnych dotyczących deformacji sieci geodezyjnych, geodezji miejskiej i przemysłowej, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, geoinformatyki terenów zurbanizowanych, inżynierii miejskiej i przemysłowej oraz geodezyjnego monitoringu budowli (profil GMP); geodezji drogowej, geodezyjnej obsługi budowy mostów i tuneli, zastosowań geoinformatyki w komunikacji, geodezji kolejowej, geodezyjnych pomiarów specjalnych dotyczących opracowań obiektów drogowych i kolejowych, inżynierii drogowej i kolejowej oraz geodezyjnego monitoringu budowli drogowych i kolejowych (profil GDK); nawigacji lotniczej i meteorologii, prawa i bezpieczeństwa wykonywania lotów, systemów automatyki i budowy BSP, fotogrametrii cyfrowej, teledetekcji i fotogrametrii niskiego pułapu, a także opracowania projektów i realizacji lotów BSP (profil FNP). W treściach obieralnych ujęto również zagadnienia uzupełniające wymagania kierunkowe: praktykę specjalnościową, projekt inżynierski i seminarium dyplomowe. Dobór treści programowych w zakresie znajomości języków obcych (złożone struktury leksykalne obejmujące słownictwo dotyczące terminologii i procesów związanych m.in. z geodezją i kartografią) został dokonany we właściwy sposób, który zapewnia osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się związanych z umiejętnościami porozumiewania się w wybranym języku nowożytnym na poziomie co najmniej B2 ESOKJ.

W programie stacjonarnych studiów drugiego stopnia przewidziano dwa zakresy: *geomatyka i geoinformatyka* oraz realizowany w języku angielskim *geomatics and geoinformatics*. Analogicznie

do programu studiów pierwszego stopnia, treści programowe podzielono na dwie grupy: obowiązkowe oraz obieralne. Treści obowiązkowe obejmują język obcy oraz wiedzę związaną z wymaganiami podstawowymi i kierunkowymi, która dotyczy m.in.: matematycznych metod opracowań obserwacji geodezyjnych, pozyskiwania i wizualizacji geodanych, geomatyki i geoinformatyki, zaawansowanych metod teledetekcji i fotogrametrii, prawa w geodezji i kartografii, kartografii cyfrowej, metod analizy obrazowań teledetekcyjnych oraz fotogrametrii cyfrowej z elementami widzenia komputerowego. W treściach obieralnych ujęto zagadnienia z dziedziny nauk humanistyczno-społecznych oraz związane z praktycznymi zastosowaniami fotogrametrii i teledetekcji do rozwiązywania problemów o charakterze projektowo-analityczno-obliczeniowym. Dobór treści kształcenia w zakresie znajomości języków obcych został dokonany we właściwy sposób, który zapewnia osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się związanych z umiejętnościami porozumiewania się w wybranym języku nowożytnym na poziomie co najmniej B2+ ESOKJ.

Z analizy treści programowych wynika, że zapewniają one należyty poziom merytoryczny kształcenia w aspekcie możliwości ubiegania się przez absolwentów kierunku o uprawnienia zawodowe. Z uwagi na ogólnoakademicki profil studiów dobór treści jest jednocześnie właściwie powiązany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Na podstawie szczegółowej analizy powiązań treści, efektów i tematyki prowadzonych na Uczelni badań naukowych, a także treści zawartych w kartach informacyjnych zajęć stwierdza się, że treści programu 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, geodezja i transport, jak również z zakresem działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w tej dyscyplinie. Ponadto, treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów pierwszego i drugiego stopnia, w tym dla zajęć związanych z poszczególnymi zakresami i profilami, a także zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Studia pierwszego stopnia trwają 7 semestrów, a drugiego stopnia - 3 semestry. Pod względem nakładu pracy program studiów charakteryzuje się następującymi wskaźnikami:

a) Studia pierwszego stopnia:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 212 punktów ECTS.
- Całkowita liczba godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela i studenta (zajęcia, konsultacje, zaliczenia i egzaminy) wynosi 2865, co przekłada się na 111 punktów ECTS (52,4% całkowitej liczby punktów ECTS).
- Zajęciom w grupie treści do wyboru przypisano łącznie 71 punktów ECTS, co stanowi 33,5% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęciom związanym z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport przypisano 113 (profil GMP i GDK) oraz 127 (profil FNP) punktów ECTS, co stanowi 53,3% oraz 59,9% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęciom z dziedziny nauk humanistyczno-społecznych przypisano 8 punktów ECTS.
- W programie studiów uwzględniono zajęcia z wychowania fizycznego w łącznym wymiarze 60 godzin (bez przyznanych punktów ECTS), a także praktyki zawodowe w wymiarze 160 godzin, którym przyznano 6 punktów ECTS.
- Struktura form zajęć jest następująca: wykłady stanowią 49%, ćwiczenia audytoryjne 32%, ćwiczenia projektowe 8%, ćwiczenia laboratoryjne 11% ogólnej liczby godzin realizowanych w formie zorganizowanej.

b) Studia drugiego stopnia:

- Nakład pracy konieczny do ukończenia studiów wynosi 94 punkty ECTS.
- Całkowita liczba godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczyciela i studenta (zajęcia, konsultacje, zaliczenia i egzaminy) wynosi 1196, co przekłada się na 47 punktów ECTS (50,0% całkowitej liczby punktów ECTS).
- Zajęciom w grupie treści do wyboru przypisano 37 punktów ECTS, co stanowi 39,4% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęciom związanym z działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport przypisano 61 punktów ECTS, co stanowi 64,9% ogólnej liczby punktów ECTS.
- Zajęciom związanym z naukami humanistyczno-społecznymi przypisano 5 punktów ECTS.
- Struktura form zajęć jest następująca: wykłady stanowią 47%, ćwiczenia audytoryjne i seminaria 36%, ćwiczenia projektowe 11%, ćwiczenia laboratoryjne 6% ogólnej liczby godzin realizowanych w formie zorganizowanej.

Na podstawie szczegółowej analizy planów studiów, określonych wskaźników nakładów 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 ich ukończenia, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, są poprawnie oszacowane, zgodne z obowiązującymi przepisami i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

Wśród form zajęć ćwiczeniowych przeważają zajęcia audytoryjne, które razem z ćwiczeniami projektowymi i laboratoryjnymi, uzupełniane są wykładami informacyjnymi i problemowymi. Należy zauważyć, że zajęcia w formie wykładów nie przekraczają na obu poziomach studiów połowy ogólnej liczby godzin przeznaczonych na realizację zajęć w formie zorganizowanej. Na studiach technicznych, na których największe znaczenie mają aktywizujące formy zajęć, jest to niewątpliwie pożądane rozwiązanie. Dobór form zajęć i proporcje liczby ich godzin realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się, a także umożliwiają kształtowanie u studentów właściwych dla kierunku geodezja i kartografia kompetencji badawczych i zawodowych.

Pierwsze dwa semestry realizacji programu studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku obejmują w głównej mierze grupę zajęć należących do wymagań ogólnych i podstawowych, które związane są przede wszystkim z wybranymi zagadnieniami z: matematyki, fizyki, programowania w środowisku Matlab/Octave/Scilab, podstaw wykonywania pomiarów i obliczeń geodezyjnych, podstaw analitycznego opisu Ziemi, systemów odniesień przestrzennych, układów współrzędnych geodezyjnych, a także rodzajów map stosowanych w geodezji i kartografii, stanowiącymi podstawę zajęć zawierających treści z zakresu teorii, metod i technologii stosowanych w akwizycji i obróbce geodezyjnych danych pomiarowych wykorzystywanych w różnych dziedzinach gospodarki. Już podczas pierwszego roku studiów student uczy się metod przeprowadzania terenowych pomiarów geodezyjnych oraz stosowanych w praktyce programów użytkowych wspomagających pracę inżyniera geodety, poznając specyfikę prowadzenia obszernych prac geodezyjnych i przygotowując się do opracowywania złożonych i kompleksowych projektów. Student kontynuując kształcenie w semestrze trzecim i czwartym osiągnął już większość efektów uczenia się związanych z realizacją grup zajęć dotyczących treści wymagań ogólnych i podstawowych. Dlatego w strukturze obu

semestrów kształcenie opiera się na rozbudowanych treściach kierunkowych, które wprowadzają studenta w zaawansowane zagadnienia związane m.in. z: pomiarami geodezyjnymi, w tym fotogrametrycznymi, systemami informacji przestrzennej, praktycznymi zastosowaniami rachunku wyrównawczego, metodami zdalnego pozyskiwania danych, technikami cyfrowego przetwarzania obrazów oraz tworzenia wybranych opracowań teledetekcyjnych, zasadami redakcji map, generalizacji kartograficznej oraz jakościowymi i ilościowymi metodami przedstawień kartograficznych. Semestr piąty obejmuje przede wszystkim zagadnienia kierunkowe, związane z: nowoczesnymi technologiami i systemami pomiarowymi, zasadami wyznaczania figury Ziemi metodami grawimetrycznymi, wpływem pola siły ciężkości na wyniki pomiarów geodezyjnych, aktualnie funkcjonującymi systemami wysokości, realizacją pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, zasadami zakładania szczegółowych osnów geodezyjnych, pomiarami wysokości metodą niwelacji trygonometrycznej, a także ogółem zagadnień dotyczących ruchu Ziemi w przestrzeni kosmicznej i przeliczaniem współrzędnych w niebieskich i ziemskich systemach odniesienia. Od semestru piątego, poza treściami kierunkowymi dotyczącymi kształcenia w obszarze podstaw pomiarów realizacyjnych i szeroko pojętej geodezji inżynierskiej oraz wyższej, wprowadzane są zajęcia z treściami wybieralnymi, które nawiązują przede wszystkim do poszerzonych treści kierunkowych o zagadnienia specyficzne dla jednego z trzech ujętych w programie studiów profili. Proces nauczania i uczenia się skoncentrowany jest na tych specjalistycznych zagadnieniach w całym semestrze szóstym. Ze względu na wysoki stopień stanu zaawansowania osiągniętych przez studenta efektów uczenia się, w semestrze tym jest on przygotowany do realizacji praktyki zawodowej, która umożliwia mu wzięcie aktywnego i czynnego udziału w rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, charakteryzujących codzienną pracę inżynierów w branży geodezyjnej i kartograficznej. W semestrze siódmym student realizuje pracę inżynierską i przygotowuje się do egzaminu dyplomowego.

W pierwszym roku zajęć na studiach drugiego stopnia kształcenie opiera się na właściwie wyważonych proporcjach pomiędzy pogłębionymi treściami kierunkowymi i uzupełniającymi je zaawansowanymi treściami specjalnościowymi, specyficznymi dla wybranego zakresu. Student w łagodny sposób przechodzi w procesie nauczania i uczenia się z roli obserwatora przygotowanego do rozwiązywania zadań badawczych o charakterze naukowym do roli ich aktywnego współwykonawcy i wykonawcy. W drugim roku zajęć treści obejmują wyłącznie zagadnienia specjalnościowe, które uzupełnione są zajęciami seminaryjnymi, wspomagającymi proces przygotowywania przez studenta pracy dyplomowej.

Zastosowane w planie studiów pierwszego i drugiego stopnia konfiguracje zajęć 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 zgodnym z wymogami aktualnie obowiązujących przepisów prawa. W programie studiów pierwszego stopnia zajęcia obieralne umiejscowione są od semestru trzeciego (język obcy, zajęcia z dziedziny nauk humanistyczno-społecznych). W zbiorze zajęć obieralnych znajduje się ponad 30 zajęć ujętych w trzech blokach specjalizujących (profilach). W programie studiów drugiego stopnia treści do wyboru znajdują się w grupie zajęć specjalnościowych, realizowanych od pierwszego semestru zajęć. Wyniki analizy planu studiów w aspekcie rozmieszczenia zajęć obieralnych, a także zasad wyboru tych zajęć przez studentów prowadzą do wniosku, że program studiów na ocenianym kierunku umożliwia studentom elastyczne kształtowanie indywidualnych ścieżek rozwoju.

Analiza powiązań kształcenia na kierunku z działalnością naukową pracowników Uczelni w dyscyplinie, do której przyporządkowano oceniany kierunek pozwala stwierdzić, że program studiów realizowany jest w ścisłym związku z prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi. Na studiach pierwszego stopnia na blok zajęć powiązanych z tymi badaniami składa się znakomita większość zajęć z zakresu kształcenia kierunkowego (poczynając od *systemów informacji przestrzennej*, realizowanych w trzecim semestrze zajęć, a kończąc na blokach zajęć obieralnych ujętych w ostatnim semestrze). Analogicznie do studiów pierwszego stopnia, na studiach drugiego stopnia blok ten obejmuje zajęcia zawierające treści kierunkowe i dodatkowo - specjalnościowe (np. *teledetekcja - metody zaawansowane* realizowane już w pierwszym semestrze). Na obu poziomach studiów stacjonarnych zajęciom związanym z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach inżynieria lądowa, geodezja i transport przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS, stanowiącą wartość nie mniejszą od 50% ogólnej liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie.

Program studiów pierwszego stopnia obejmuje kształcenie w zakresie języka obcego (w ofercie znajduje się 10 języków obcych, m.in: angielski, niemiecki, włoski, francuski i hiszpański), które realizowane jest w wymiarze 120 godzin (8 punktów ECTS). W programie studiów drugiego stopnia zajęcia z języka obcego mają wymiar 60 godzin (4 punkty ECTS). Zajęcia prowadzone są w zakresie jednego języka: angielskiego. Liczba godzin zajęć z języka obcego oraz uwzględnienie kształcenia w zakresie specjalistycznego języka branżowego pozwalają studentom na nabycie kompetencji językowych na poziomie B2 ESOKJ na studiach pierwszego stopnia i na poziomie B2+ ESOKJ na studiach drugiego stopnia.

Zgodnie z obowiązującymi wymogami, w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przewidziano grupy zajęć z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przyznano właściwą liczbę punktów ECTS. W programie studiów pierwszego stopnia jest to: *zarządzanie i ekonomia/przedsiębiorczość i ekonomia* (3 punkty ECTS), *prawo geodezyjne i budowlane* (3 punkty ECTS) oraz *ochrona własności intelektualnej* (2 punkty ECTS), a w programie studiów drugiego stopnia - *prawo w geodezji i kartografii* (3 punkty ECTS) oraz zajęcia do wyboru z puli ok. 50 dedykowanych zajęć H/S (2 punkty ECTS).

Obowiązujące w Uczelni regulacje dotyczące tworzenia i prowadzenia zajęć dydaktycznych w formie elektronicznej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (sformalizowane regulaminem studiów oraz procedurami Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia) umożliwiają realizację zajęć w formie zdalnej, z wyłączeniem zajęć o kluczowych dla kierunku treściach, w tym kształtujących umiejętności badawcze i praktyczne. W programie studiów na ocenianym kierunku realizowanym na wszystkich poziomach nie przewidziano zajęć wspomaganych metodami i technikami kształcenia na odległość, jednakże z uwagi na możliwość pojawienia się zagrożenia epidemiologicznego, stacjonarne zajęcia dydaktyczne są wspierane usługami związanymi ze zdalnym udostępnianiem zasobów dydaktycznych Uczelni. Materiały elektroniczne (kursy, podręczniki, gry, quizy, scenariusze itp.) opracowywane są z wykorzystaniem wielu narzędzi komputerowego wspomagania pracy nauczyciela akademickiego i są udostępniane dla studentów w uczelnianej platformie edukacyjnej. Biorąc pod uwagę wprowadzone regulacje oraz przykłady ich funkcjonowania w procesie dydaktycznym realizowanym na ocenianym kierunku należy stwierdzić, że realizacja programu studiów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość spełnia aktualnie obowiązujące przepisy w tym zakresie.

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

- W odniesieniu do wykładów – powszechnie stosowane 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 geodezji i kartografii oraz dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, wskazujące zarówno obecne rozwiązania, jak i trendy rozwojowe.
- W odniesieniu do ćwiczeń – metody asymilacji wiedzy i samodzielnego dochodzenia do niej, np. oglądowe, nauczania odwrotnego, problemowe i 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 praktyk zawodowych), problemowe i kształtujące kompetencje badawcze (w przypadku zajęć laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych, angażujących studentów w dyskusje prowadzące do indywidualnego i zespołowego rozwiązania postawionego problemu).

Stosowanie metod dydaktycznych podczas zajęć laboratoryjnych polega na wspieranym przez nauczyciela samodzielnym i zespołowym wykonywaniu przez studentów zleconych im zadań eksperymentalnych o charakterze naukowym i praktycznym, uczeniu się przez studentów korzystania z aparatury badawczej, opracowaniu przez nich uzyskanych wyników oraz formułowaniu wniosków. Stosowane w tym zakresie metody dydaktyczne zapewniają prawidłowe przygotowanie studentów do wykonywania zawodu inżyniera w przedsiębiorstwach branży geodezyjnej oraz jednostkach prowadzących działalność naukowo-badawczą. Z punktu widzenia nabywania umiejętności badawczych i praktycznych oraz kompetencji inżynierskich równie ważna jest metoda projektu, która polega na wspieranym, samodzielnym lub zespołowym wykonywaniu przez studentów zadań o charakterze twórczym i uczeniu się przez nich korzystania z oprogramowania komputerowego wspomagającego działalność naukową i inżynierską w codziennej praktyce zawodowej. W rezultacie metoda ta umożliwia prawidłowe przygotowanie studentów do wykonywania zawodu inżyniera geodety w biurach geodezyjnych, instytucjach badawczo-rozwojowych i przedsiębiorstwach wykonawczych. Niezbędną podbudowę teoretyczną zapewniają zaś metody dydaktyczne wykorzystywane podczas wykładów i ćwiczeń audytoryjnych. Warto podkreślić, że w zbiorze metod kształcenia stosowanych podczas realizacji programu studiów znajduje się również kilka metod wykorzystujących nowoczesne podejście do procesu nauczania i uczenia się: studia przypadków, metoda problemowa i *design thinking* (np. w realizacji zajęć: *praktyczne aspekty badań naukowych*, czy *praktyczne zastosowania fotogrametrii i teledetekcji - projekt zespołowy*). Wszystko to prowadzi do wniosku, że stosowane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

W kształceniu realizowanym aktualnie na kierunku geodezja i kartografia wykorzystuje się uczelnianą platformę komunikacji elektronicznej zawierającą specjalizowane narzędzia, dostosowane do prowadzenia działań edukacyjnych i informacyjnych na odległość. Należy zaznaczyć, że możliwości stosowanych narzędzi wykorzystywane są w pełnym ich zakresie, tzn. służą nie tylko do prowadzenia zajęć synchronicznych i kursów e-learningowych, ale stanowią wirtualną przestrzeń pracy zawierającą wszystkie elementy niezbędne do pełnej realizacji procesu nauczania i uczenia się (skrypty, instrukcje, webinaria, fora, czaty, scenariusze gier miejskich i symulacyjnych, storytellingi, podcasty, filmy, testy,

quizy, zadania). Na podstawie przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych należy stwierdzić, że w realizacji programu studiów, jak również w procesie nauczania i uczenia się korzysta się ze współczesnej, zaawansowanej technologii informacyjno-komunikacyjnej, którą z sukcesem zintegrowano ze stosowanymi do tej pory, tradycyjnymi metodami dydaktycznymi. Przyjęta w Uczelni organizacja zajęć zapewnia zgodność między celami kształcenia oraz zakładanymi efektami uczenia się, a stosowanymi narzędziami i technikami kształcenia na odległość, a potencjał kształcenia z wykorzystaniem tych narzędzi odniesiony do skuteczności osiągania przez studentów efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych jest wykorzystywany w stopniu w pełni zadowalającym.

W programie studiów na ocenianym kierunku należy wyróżnić te zajęcia, których realizacja łączy więcej niż dwie formy kształcenia, a przez to wykorzystuje kilka różnych metod dydaktycznych:

- metodę podającą, oglądową i aktywizację – dyskusję (wykład),
- metodę projektową (praktyczną) – indywidualne rozwiązywanie zadań projektowych (ćwiczenia projektowe),
- metodę praktyczną, indywidualną pracę twórczą studenta w zakresie doświadczalnego rozwiązywania postawionych zadań inżynierskich (ćwiczenia laboratoryjne),
- indywidualnej i grupowej pracy studenta w zakresie twórczym studium wybranych aspektów problemów technicznych (ćwiczenia audytoryjne),

jak ma to miejsce na zajęciach z *grafiki inżynierskiej* czy *kartografii*, realizowanych na studiach pierwszego stopnia. W programie studiów pierwszego stopnia udział zajęć, których realizacja obejmuje więcej niż dwie formy kształcenia, wynosi ponad 33%, a w programie drugiego stopnia - ponad 38%.

Analiza przykładowych powiązań metod dydaktycznych oraz efektów uczenia się, a także przykładów metod prowadzących do osiągania przez studentów kompetencji naukowych upoważnia do stwierdzenia, że przypisane do programu studiów i stosowane w czasie zajęć metody kształcenia uwzględniają najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne. Stymulują one studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się i zapewniają im przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej (dotyczy studiów pierwszego stopnia) oraz udział w tej działalności (dotyczy studiów drugiego stopnia). Wykorzystywanie dużego zbioru metod kształcenia oraz ich różnorodnych kombinacji w ramach poszczególnych zajęć umożliwia dostosowywanie procesu nauczania i uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

W nauce języka obcego na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykorzystywane są metody bezpośrednie, gramatyczno-tłumaczeniowe, kognitywne, związane z pracą indywidualną oraz zespołową (w zakresie mówienia, słuchania, czytania i pisanie). Umożliwiają one uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 i B2+ ESOKJ, odpowiednio do poziomu studiów. Dodatkowo, metody kształcenia w zakresie języka obcego uzupełnione są zintegrowanym podejściem zadaniowym, polegającym na opracowywaniu prezentacji, instrukcji, wystąpień i prowadzenia spotkań na zadane tematy. W podejściu tym stosowane są również analizy studium przypadku, które wymagają stosowania słownictwa technicznego, ściśle związanego z funkcjonowaniem w zawodzie inżyniera branży geodezyjno-kartograficznej.

Według przyjętych w Uczelni zasad, stosowane w procesie dydaktycznym metody kształcenia mogą być dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, umożliwiając im realizację indywidualnej ścieżki kształcenia. Zasady indywidualizacji metod kształcenia sformalizowane są obowiązującymi w Uczelni wewnętrznymi aktami prawnymi (regulamin studiów) i przewidują dostosowywanie metod kształcenia w ramach indywidualnej organizacji studiów, obejmującej indywidualizację zarówno planu jak i programu studiów. Dodatkowo, najzdolniejsi studenci drugiego stopnia mają możliwość dostosowania metod kształcenia w ramach indywidualnych studiów badawczych, które wiążą program studiów z prowadzonymi przez nich badaniami naukowymi (zasady sformalizowane zarządzeniem Rektora). Wszystkie formy indywidualizacji metod kształcenia zachowują osiąganie przez studentów pełnego wolumenu efektów uczenia się zdefiniowanego dla ocenianego kierunku. Przyjęte w Uczelni zasady indywidualizacji procesu nauczania i uczenia się uwzględniają wykorzystywanie metod i technik kształcenia na odległość.

Proces kształcenia realizowany na studiach pierwszego stopnia uzupełniony jest o jednoczęściową praktykę zawodową, która stanowi integralną część procesu dydaktycznego i podlega obowiązkowi zaliczenia równorzędnie z innymi zajęciami objętymi planem studiów. Praktyki zlokalizowane są w 6 semestrze. Podstawowym celem praktyki zawodowej jest umożliwienie studentom praktycznego wykorzystania zdobywanej wiedzy poprzez udział w pomiarach geodezyjnych, opracowaniach kartograficznych lub tworzeniu aplikacji geoinformatycznych. Student może uczestniczyć także w procesie zatwierdzania lub prowadzenia dokumentacji tak po stronie przedsiębiorcy jak i urzędu. Ponadto, student poznaje własne możliwości na rynku pracy oraz nawiązuje kontakty zawodowe. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć.

W treściach zawartych w kartach informacyjnych praktyk ujęto: pomiary sytuacyjno-wysokościowe (pod inwestycje liniowe i obszarowe), zakładanie osnowy pomiarowej, zakładanie i pomiar osnowy realizacyjnej, pomiary konstrukcji inżynierskich, tyczenie obiektu w terenie, pomiary powykonawcze, pomiary punktów osnowy szczegółowej, przygotowanie i przeprowadzenie podziału nieruchomości, prowadzenie ewidencji gruntów i budynków, pomiary kontrolne, monitoring obiektów budowlanych, wykonanie skaningu laserowego, opracowanie stereogramu zdjęć fotogrametrycznych, przygotowanie i pomiar osnowy fotogrametrycznej, przygotowanie mapy, przygotowanie danych do SIP, modelowanie SIP, geokodowanie obiektów, tworzenie algorytmów geodezyjnych i/lub geoinformatycznych, budowanie aplikacji geoinformatycznych, analiza materiałów źródłowych, weryfikacja stanu prawnego nieruchomości/inwestycji, opracowanie dokumentacji technicznej, tworzenie lub analiza dokumentacji przetargowej na prace geodezyjne/kartograficzne. Wycena nakładów pracy przyjęta dla praktyk zawodowych jest prawidłowa: 160 godzin, 6 punktów ECTS.

Praktyki zawodowe realizowane są w jednostkach administracji oraz przedsiębiorstwach prowadzących działalność w pełni odpowiadającą merytorycznie treściom programowym i efektom uczenia się zawartym w programie studiów na kierunku geodezja i kartografia. Są to przedsiębiorstwa zajmujące się wykonawstwem geodezyjnym, jednostki geodezyjne w firmach budowlanych lub w odpowiednich działach w urzędach. Uczelnia zapewnia miejsca odbywania praktyk (m.in. w ramach działalności funkcjonującej w Uczelni Geodezyjnej Giełdy Praktyk), ale wybór miejsca może być dokonany samodzielnie przez studenta. Umiejscowienie praktyk w planie studiów oraz dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych podczas praktyk zawodowych oparta jest na wynikach ustnego sprawdzianu oraz analizy przedłożonych opiekunowi następujących dokumentów: karty rejestracji praktyki zawodowej, sprawozdania oraz zaświadczenia ukończenia praktyki. Wystawiona na tej podstawie ocena ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. Analiza wybranych przykładów dokumentacji 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 przez studentów. Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk sprawuje powołany przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich Wydziału pełnomocnik ds. praktyk. Dodatkowo, opiekę nad praktykami sprawuje również przedstawiciel wskazany przez umocowanego formalnie reprezentanta zakładu pracy. Do zadań pełnomocnika należy w szczególności: przyjmowanie i weryfikacja zgłoszeń studentów, koordynacja kwestii formalnych dotyczących opracowania dokumentów prawnych niezbędnych przy organizacji praktyk zawodowych, opracowywanie ramowych programów praktyk, przygotowywanie umów o praktyki studenckie, weryfikacja efektów uczenia się osiągniętych podczas realizacji praktyk, dokonywanie wpisów do protokołów semestralnych, a także przeprowadzanie hospitacji praktyk. Na podstawie analizy udostępnionej dokumentacji praktyk zawodowych oraz charakterystyki opiekunów praktyk należy stwierdzić, że ich kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje oraz ich liczba umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

Szczegółowa analiza miejsc praktyk wykazała, że są to przedsiębiorstwa geodezyjne, biura i pracownie projektowo-usługowe oraz firmy zajmujące się m.in.: obsługą geodezyjną inwestycji, sporządzaniem map do celów projektowych (analogowych/numerycznych), pomiarami sytuacyjno-wysokościowymi, pomiarami realizacyjnymi, tyczeniem budynków, budowli i sieci uzbrojenia, podziałami i rozgraniczeniami nieruchomości, pomiarami odkształceń i przemieszczeń budynków i budowli, wznawianiem granic, inwentaryzacjami i sporządzaniem dokumentacji powykonawczej, pomiarami objętości mas ziemnych (hałd, nasypów itp.), geodezyjną obsługą montażu konstrukcji, skanowaniem 3D do celów BIM, oraz nalotami UAV. Miejsca, w których studenci ocenianego kierunku odbywają praktyki, posiadają właściwą infrastrukturę i wyposażenie zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Zgodnie ze sformalizowanymi w Uczelni zasadami realizacji praktyk zawodowych, nie przewiduje się możliwości jej realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Sformalizowane wytyczne realizacji praktyk (Regulamin Praktyk) określają zasady ich organizacji, czas trwania, warunki zaliczenia oraz obowiązki opiekunów i studentów wynikające z procesu ich realizacji. Opiekun odpowiada za realizację programu praktyk zgodnie z jej celami i ustalonym programem i jest upoważniony do rozstrzygania, wspólnie z opiekunem będącym przedstawicielem zakładu pracy, spraw związanych z przebiegiem praktyk. W zasadach ujęto również kryteria, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe oraz reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta.

Studenci mają obowiązek samodzielnego wyboru instytucji, w której zamierzają odbyć praktykę. Propozycja instytucji jest weryfikowana przez pełnomocnika ds. praktyk, w oparciu o określone kryteria jakościowe. Praktyki zawodowe mogą odbywać się w oparciu o umowy zawarte między Uczelnią a zakładami pracy.

Realizacja praktyk i osiągnięte efekty uczenia się podlegają systematycznej ocenie, która przybiera formę rocznych sprawozdań. Ocena przez studentów realizacji praktyk i ich opiekunów jest przeprowadzana według zasad dotyczących wszystkich pozostałych zajęć i prowadzących ich nauczycieli akademickich. Wyniki analiz uzyskiwanych ocen wykorzystywane są do doskonalenia programu praktyk i procedur ich realizacji. Wyniki analizy dokumentacji praktyk prowadzą do wniosku, że praktyki realizowane są rzetelnie.

Semestr zajęć trwa 15 tygodni (10 tygodni w przypadku 7 semestru studiów stacjonarnych pierwszego stopnia). Rok akademicki trwa od 1 października do 30 września i składa się z dwóch semestrów zakończonych sesjami egzaminacyjnymi (w tym sesją podstawową i poprawkową). Studentów studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia obowiązują tygodniowe plany zajęć, a zajęcia prowadzone są w dni robocze, od poniedziałku do piątku, od 7:00 do 21:00. Szczegółowy harmonogram roku akademickiego ustala Rektor (w porozumieniu z samorządem studentów) i publikuje w witrynie internetowej Uczelni na miesiąc przed rozpoczęciem roku akademickiego. Plan zajęć w semestrze z podziałem na grupy publikowany jest w witrynie internetowej Uczelni przynajmniej 7 dni przed rozpoczęciem zajęć w danym semestrze. Harmonogram egzaminów ustala Dziekan w porozumieniu ze starostami lat i ogłasza nie później niż na 7 dni przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Liczba egzaminów w okresie sesji wynosi od 1 do 3. Konsultacje z pracownikami planowane są w taki sposób, aby studenci mieli możliwość wzięcia w nich udziału. Analiza aktualnych planów zajęć oraz 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 na dostarczanie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych wynikach ewaluacji.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, jak również wyniki działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie.

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają im osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności gwarantują przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej (studia pierwszego stopnia) lub udział w tej działalności (studia drugiego stopnia).

Program i organizacja praktyk zawodowych, nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc ich odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się, sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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 przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia ograniczona jest wysokością limitów miejsc ustaloną przez wydziałowe komisje rekrutacyjne i zatwierdzoną przez Rektora. Postępowanie rekrutacyjne prowadzone jest oddzielnie w przypadku każdego poziomu studiów. Oferta edukacyjna na studia 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, język polski, nowożytny język obcy oraz dodatkowo jeden do wyboru z puli: fizyka, geografia, informatyka. Laureaci i finaliści olimpiad szczebla centralnego, jak również laureaci konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, przyjmowani są z pominięciem zasad postępowania rekrutacyjnego. Na studia drugiego stopnia przyjmowani są kandydaci, którzy ukończyli studia pierwszego stopnia na kierunku geodezja i kartografia. W warunkach rekrutacji przewidziano możliwość przyjęcia absolwentów studiów pierwszego stopnia posiadających tytuł zawodowy inżyniera, którzy ukończyli kierunki pokrewne pod warunkiem uzupełnienia różnic programowych wyznaczonych w wyniku analizy programu studiów i efektów uczenia się przeprowadzonej przez wydziałową komisję rekrutacyjną na podstawie dostarczonych przez kandydata dokumentów. Podstawą postępowania kwalifikacyjnego związanego z przyjęciem na studia drugiego stopnia jest średnia z ocen uzyskanych podczas studiów pierwszego stopnia oraz ocena na dyplomie. 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 wstępnej wiedzy i umiejętności, które są niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów. W obowiązujących w Uczelni 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 dostępu do tego sprzętu. Należy jednak zauważyć, że proces rekrutacji

odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego, który niewątpliwie stanowi pewien element selekcji kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych. Dodatkowo, w pierwszym semestrze zajęć studenci przechodzą szkolenie z kompetencji informacyjnych, które we właściwy sposób kształtuje u nich oczekiwane kompetencje cyfrowe. Pomimo tego, rekomenduje się stosowne uzupełnienie obowiązujących w Uczelni zasad rekrutacji.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są sformalizowane uchwałą Senatu. Analiza wewnętrznych aktów prawnych obowiązujących w Uczelni w tym zakresie pozwala stwierdzić, że zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się są zgodne z wymogami zawartymi w artykule 71 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Potwierdzanie efektów przeprowadza komisja powoływana przez Dziekana, w skład której wchodzi trzy osoby: przewodniczący komisji oraz dwóch członków – są to nauczyciele akademicki posiadający wiedzę dotyczącą programu studiów, którego dotyczą potwierdzane efekty. Osoba ubiegająca się o potwierdzenie efektów uczenia się przygotowuje wniosek, którego zawartość sformalizowana jest zarządzeniem Rektora. Potwierdzanie efektów uczenia się przeprowadzane jest na podstawie złożonych przez kandydata dokumentów oraz stosując pisemną formę ich weryfikacji. Z przeprowadzonej weryfikacji efektów uczenia się komisja sporządza opinię zgodnie ze wzorem sformalizowanym zarządzeniem Rektora, na podstawie której Dziekan podejmuje decyzję zgodnie ze wzorem sformalizowanym zarządzeniem Rektora. Zasady przyjęcia na studia oraz warunki odbywania studiów w przypadku osób potwierdzających efekty uczenia się zawarto uchwale Senatu 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 geodezja i kartografia.

Warunki i zasady uznawania efektów uczenia się osiągniętych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej, określone są w regulaminie studiów oraz uczelnianej procedurze zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia. Są takie same dla obu poziomów studiów na ocenianym kierunku. Dziekan, na pisemny wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów, stwierdza stopień zgodności uzyskanych efektów uczenia się i podejmuje decyzję o przeniesieniu zaliczonych zajęć, z liczbą punktów ECTS przypisanych tym zajęciom w planie studiów kierunku geodezja i kartografia. W uzasadnionych przypadkach dziekan może powołać komisję ds. uznawania efektów uczenia się. Uznane oceny i punkty ECTS zostają włączone do obowiązującego studenta programu studiów. Dziekan określa również semestr studiów, od którego student rozpocznie kształcenie, oraz ustala różnice programowe, a także sposób i termin ich uzupełnienia. Dziekan, ze względu na różnice programowe, może wyrazić zgodę na indywidualną organizację studiów. Analiza zapisów zawartych w wewnętrznych aktach prawnych obowiązujących w Uczelni upoważnia do stwierdzenia, że warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni 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 geodezja i kartografia są sformalizowane zapisami zawartymi w regulaminie studiów, które są właściwie uszczegółowione w wydziałowych zasadach dyplomowania. Dla obu poziomów studiów określają m.in. zasady: zgłaszania, zatwierdzania i wydawania tematów prac dyplomowych, złożenia pracy dyplomowej, recenzji, wymagania stawiane

pracy dyplomowej i jej realizacji, dopuszczenia do egzaminu, przebiegu egzaminu oraz obliczania wyniku studiów. Przedmiotem pracy dyplomowej realizowanej na studiach pierwszego stopnia jest opracowanie monograficzne lub doświadczalne postawionego problemu inżynierskiego, którego rozwiązanie polega na zastosowaniu metod inżynierskich, w oparciu o literaturę techniczną i naukową. Praca może mieć również charakter pisemnego opracowania zadania projektowego, w skład którego wchodzi opis techniczny, część obliczeniowa, rysunki oraz ewentualne załączniki. Przedmiotem pracy dyplomowej realizowanej na studiach drugiego stopnia jest opracowanie zagadnienia o charakterze analitycznym, projektowym, technologicznym, monograficznym lub doświadczalnym (laboratoryjnym), które polega na zastosowaniu metod naukowych. Wytyczne i wymagania edytorskie stawiane pracom dyplomowym zostały sformalizowane zarządzeniem Rektora. Praca dyplomowa podlega niezależnemu opiniowaniu i ocenie przez promotora i recenzenta powoływanego przez dziekana. Promotorem i recenzentem może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. W szczególnie uzasadnionych przypadkach, opiekunem prac inżynierskich może być również nauczyciel z tytułem zawodowym magistra inżyniera. Ocena pracy składa się z trzech części:

- merytorycznej, która dotyczy: poprawności sformułowania celu, stopnia jego osiągnięcia, poprawności rozwiązania problemu, sprawności posługiwania się narzędziami i metodami specyficznymi dla studiowanego kierunku, oceny znaczenia uzyskanego rozwiązania/uzyskanych wyników w aspekcie oryginalności, innowacyjności i użyteczności;
- formalnej, która obejmuje ocenę: konstrukcji pracy (struktury, kompletności, czytelności), języka pracy (terminologii, gramatyki, ortografii, interpunkcji), redakcji pracy (zgodności z wymaganiami edytorskimi), trafności doboru literatury (np. liczby i charakteru pozycji literaturowych, aktualności);
- podsumowującej, zawierającej analizę mocnych i słabych stron pracy dyplomowej.

Zgodnie z przyjętymi w Uczelni sformalizowanymi zasadami (regulamin studiów), wszystkie prace dyplomowe podlegają procedurze antyplagiatowej. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana. Przewodniczącym komisji jest dziekan lub wskazany przez Dziekana nauczyciel akademicki zatrudniony na stanowisku profesora lub profesora uczelni. W składzie komisji egzaminu przeprowadzanego na studiach drugiego stopnia znajduje się recenzent i promotor lub recenzent i egzaminator powoływany przez Dziekana spośród nauczycieli Wydziału. Egzamin dyplomowy na studiach pierwszego stopnia ma formę ustną i obejmuje zagadnienia ściśle związane z kierunkiem studiów. Egzamin na studiach drugiego stopnia składa się z dwóch części: ustnej odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień kierunkowych i obieralnych oraz obrony pracy dyplomowej, podczas której student prezentuje wyniki zawarte w pracy oraz udziela odpowiedzi na pytania komisji dotyczące treści i przedmiotu pracy. Egzamin dyplomowy na studiach drugiego stopnia może mieć charakter otwarty (żaden ze studentów ocenianego kierunku studiów nie skorzystał do tej pory z takiej możliwości). Stwierdza się, że funkcjonujące w Uczelni 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 sformalizowano zapisami zawartymi w regulaminie studiów i uczelnianej procedurze systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia, które są właściwie uszczegółowione w kartach informacyjnych poszczególnych zajęć. Zgodnie z przyjętymi zasadami

(regulamin studiów), weryfikację i ocenę przeprowadzają nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia w danej formie, a wyznaczona, łączna ocena umieszczana jest przez nauczyciela odpowiedzialnego za zajęcia w dokumentacji przebiegu studiów, która jest modułem elektronicznego systemu obsługi studiów. O zasadach realizacji i zaliczenia zajęć nauczyciel akademicki informuje studentów na pierwszych zajęciach w semestrze. Terminy egzaminów, określone w harmonogramie sesji egzaminacyjnej, ustala dziekan w porozumieniu ze starostami lat. Warunkiem rejestracji na kolejne semestry jest rozmiar długu punktowego nieprzekraczający 12 punktów ECTS liczony do semestru, na który przeprowadzana jest rejestracja (co stanowi 32%-41%, w zależności od semestru i poziomu studiów). Dług związany z niezaliczeniem zajęć objętych planem studiów w danym semestrze musi zostać uzupełniony w ciągu jednego roku. Wyniki przeprowadzonej analizy przyjętych w Uczelni wartości deficytów punktowych ECTS wskazują na ich właściwy dobór. Student z niepełnosprawnością, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, może ubiegać się o dostosowanie terminów oraz form zaliczeń i egzaminów. 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 przyjętych w Uczelni pozwala stwierdzić, że umożliwiają one równe traktowanie studentów, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Student ma prawo do zaliczeń i egzaminów poprawkowych, a w sytuacjach konfliktowych (w przypadku np. zastrzeżeń dotyczących bezstronności, formy, trybu, zakresu lub przebiegu zaliczenia bądź egzaminu) – przystąpienia do zaliczeń lub egzaminów komisyjnych. W procedurach systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia zawarto sposoby rozwiązywania typowych sytuacji konfliktowych, zachodzących w społeczności akademickiej. Wyniki zaliczeń i egzaminów podawane są do wiadomości studentów w systemie elektronicznej obsługi studiów oraz drogą elektroniczną z wykorzystaniem platformy edukacyjnej z zachowaniem indywidualnego dostępu oraz zasad ochrony informacji. Wynik egzaminu dyplomowego podawany jest do wiadomości studenta bezpośrednio po zakończeniu egzaminu. Student ma prawo wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej lub zaliczeniowej. W regulaminie studiów przewidziano zasady postępowania w przypadku nieetycznego i niezgodnego z prawem zachowania studentów, w tym za naruszenie przepisów obowiązujących w Uczelni oraz za czyny uchybiające godności studenta. Stwierdza się, że w Uczelni funkcjonują zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia 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 a także sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem. Stosowane w 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 sformalizowane zapisami zawartymi w regulaminie studiów i procedurze systemu zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia oraz 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 których student powinien dany efekt osiągnąć. Efekty uczenia się należące do kategorii wiedzy, odnoszące się do niższych poziomów domeny kognitywnej (wiadomości, rozumienie) weryfikowane są podczas: pisemnych i ustnych egzaminów i kolokwium wymagających formułowania i udzielania odpowiedzi opisowej; testów i quizów; zajęć – na

podstawie monitorowania aktywności udziału w seminarium czy wykładzie prowadzonym w formie konwersatorium; indywidualnych i grupowych prezentacji mających formę ustnej wypowiedzi wspomaganej technikami audiowizualnymi i elektronicznymi; pisemnych opracowań raportów z badań i sprawozdań, artykułów naukowych, a także indywidualnych i grupowych opracowań projektowych, których celem jest prezentacja stanu wiedzy dotyczącego postawionego problemu. Metodami weryfikacji efektów uczenia się należących do kategorii umiejętności, odnoszących się do wyższych poziomów domeny kognitywnej (stosowanie, analiza, synteza, tworzenie) są sprawdziany i zadania obliczeniowe o charakterze problemowym, projektowym i analitycznym, których celem jest przedstawienie wyników analizy informacji i rozwiązania postawionego problemu; wypowiedzi pisemne i ustne mające formy obron wykonanych projektów czy sprawozdań i prezentacji przedstawiających indywidualne i zespołowe interpretacje wyników uzyskanych podczas realizowanych badań laboratoryjnych. Z kolei umiejętności odnoszące się do domeny psychomotorycznej, związanej z efektami uczenia się przebiegającego podczas konfrontacji studenta ze specyficznym dla zawodu inżyniera otoczeniem, weryfikowane są poprzez obserwację manualnej sprawności studenta podczas realizacji powierzonych mu zadań projektowych, analiz numerycznych i badań eksperymentalnych, podczas których wykazuje się umiejętnościami korzystania z wymaganych programem studiów specyficznych metod i narzędzi. Weryfikacja efektów należących do kategorii kompetencji społecznych, odnoszących się do domeny afektywnej (postrzeganie, uczucia, postawy) weryfikowane są najczęściej poprzez obserwację aktywności na zajęciach, zachowania (organizacji, komunikacji) podczas pracy w grupach czy organizowania i udziału w dyskusji, których przedmiotem są wyniki prac własnych, sformułowane opinie i wnioski dotyczące zrealizowanych prac projektowych, zadań obliczeniowych i ćwiczeń laboratoryjnych. Kompetencje inżynierskie weryfikowane są przede wszystkim poprzez kontrolę prawidłowości wykonania projektów i zadań projektowych, sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz kontrolę prawidłowości realizacji praktyki zawodowej, a także pracy dyplomowej. Z kolei efekty związane z przygotowaniem do prowadzenia działalności naukowej są weryfikowane poprzez realizację egzaminów i zaliczeń (kolokwii) mających formę pisemnych i ustnych odpowiedzi (z dyskusją włącznie), kontroli sprawozdań ze zrealizowanych prac laboratoryjnych i terenowych, prac obliczeniowych i projektowych, które obejmują zagadnienia objęte zakresem zajęć ściśle powiązanych z prowadzoną przez nauczycieli działalnością naukową. Weryfikacja i ocena udziału w tej działalności skupia się dodatkowo na bieżącej kontroli realizowanych przez studentów zadań o charakterze analitycznym i badawczym a także ocenie opracowywanych przez nich sprawozdań, projektów i zadań projektowych w aspekcie 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 przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Weryfikacja stopnia opanowania języka obcego na studiach pierwszego stopnia polega na przeprowadzaniu pisemnych testów kontrolnych, kolokwii zaliczeniowych ze znajomości słownictwa oraz zagadnień gramatycznych, egzaminu podsumowującego, ciągłej obserwacji realizowanej przez nauczyciela, symulacji rozmów, oceny aktywności na zajęciach, oceny wypowiedzi pisemnych i ustnych. Kompetencje językowe kontrolowane są w zakresie pięciu sprawności: słuchania, czytania, mówienia, pisanie i tłumaczenia na poziomie B2. W przypadku studiów drugiego stopnia weryfikacja opanowania języka obcego skupia się na aspektach specjalistycznego słownictwa technicznego. Weryfikacja umiejętności posługiwania się językiem obcym, technicznym, realizowana

jest poprzez: pisemne opracowania, ustne prezentacje oraz dyskusje zagadnień przygotowanych na podstawie piśmiennictwa obcojęzycznego związanego tematycznie z szeroko pojętą geodezją i kartografią, a także kolokwium zaliczeniowe, którym towarzyszy ciągła obserwacja realizowana przez nauczyciela. Stwierdza się, że stosowane w Uczelni metody weryfikacji i oceny opanowania przez studentów języka obcego są właściwe i umożliwiają sprawdzenie i ocenę osiągnięcia przez studentów umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie co najmniej B2 i B2+ odpowiednio w przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Zgodnie z obowiązującymi w Uczelni sformalizowanymi regulacjami (zarządzenia i pisma okólne Rektora), podczas prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, weryfikacja osiągnięć przez studentów efektów uczenia się realizowana jest poprzez bieżącą kontrolę postępów w nauce, a przeprowadzanie zaliczeń i egzaminów kończących określone zajęcia odbywa się w trybie mieszanym: zdalnym lub stacjonarnym w siedzibie Uczelni. Informacja o formie weryfikacji przekazywana jest studentom drogą elektroniczną wraz z wytycznymi dotyczącymi narzędzi informatycznych wymaganych do realizacji ewaluacji.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci: prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych i dokumentacji praktyk. W przypadku studiów pierwszego stopnia, poddane kontroli prace etapowe mają postać: testów wyboru z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, sprawozdań z praktycznych zadań obliczeniowych, kolokwii z pytaniami otwartymi, projektów zespołowych, sprawozdań z przeprowadzonych badań i pomiarów laboratoryjnych. Tematyka wybranych do kontroli prac etapowych dotyczy m.in.: prawa powszechnego ciężenia; współrzędnych gwiazd; elementów trygonometrii sferycznej; propagacji fal systemu GPS i sygnałów GNSS; zastosowań techniki GPS w pracach geodezyjnych; wyznaczania azymutu wschodu Słońca, długości trwania dnia, wysokości kulminacji górnej i dolnej, czasu gwiazdowego; definicji obiektu przestrzennego; cech formatu GeoTIFF; różnic pomiędzy komputerowymi narzędziami analiz wektorowych; przykładów zastosowań SIP; zapisu elementów topologicznego modelu danych; parametrów definiujących raster; analiz numerycznego modelu terenu i pokrycia terenu dla wybranego powiatu; projektowego opracowania bazy danych BDOT500 (geobazy) oraz mapy zasadniczej wybranego fragmentu obszaru zurbanizowanego w oprogramowaniu ArcGIS; analiz porównawczych wyników obliczeń różnymi metodami obwodu trójkąta wyznaczonego pozycjami latarni; metody numerycznej Kivioja i pomiaru linii brzegowej; technik pomiaru zmian wysokości mórz i oceanów; zastosowania fal ultradźwiękowych w batymetrii; urządzeń monitorujących prądy rozrywające; klasyfikacji map morskich; pomiarów grawimetrycznych; radarów satelitarnych; położenia tras żeglugowych; wykrywania cech na ortofotomapie; kalibracji kamery niemetrycznej, a także zrealizowanych prac podczas odbywania praktyki zawodowej. W przypadku studiów drugiego stopnia wybrane do kontroli prace etapowe mają postać pisemnych prac egzaminacyjnych z pytaniami otwartymi, prezentacji multimedialnych, skryptów obliczeniowych opracowanych w języku programowania Python, sprawozdań technicznych, instrukcji postępowania oraz testów elektronicznych z pytaniami zamkniętymi. Tematyka prac dotyczy następujących zagadnień: czynniki wpływające na właściwości odbiciowe obiektów; wskaźniki przezroczystości atmosfery; realizacja zobrazowań; pomiary wysokości punktów terenowych; nadzorowane pola testowe; tworzenie NMT; struktury pionowe aerozoli pyłowych na podstawie danych z CALIPSO; wykorzystanie spójności InSAR do badania wzajemnego oddziaływania cech fluwialnych i eolicznych na suchych ziemiach; podstawy opracowań produktów teledetekcyjnych; klasyfikacja zdjęć satelitarnych za pomocą algorytmów - praca w programie SNAP;

opracowania technologii radarowych – tworzenie NMT na podstawie danych radarowych, analiza i klasyfikacja zobrazowania satelitarnego; implementacja algorytmu Langa do środowiska ArcGIS; wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o uprawnienia zawodowe, operaty techniczne, użytkowanie zasobów geodezyjnych i kartograficznych, a także projekty scaleń. Analiza wybranych prac etapowych, w tym dokumentacji praktyk, prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów, zadań obliczeniowych i sprawozdań z zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia (*geodezja satelitarna z elementami astronomii, geodezja morska z nawigacją, systemy informacji przestrzennej, fotogrametria cyfrowa*) i drugiego stopnia (*zaawansowane metody geoinformatyczne, teledetekcja, prawo w geodezji i kartografii*) wykazała ich zgodność z treściami programowymi zawartymi w kartach informacyjnych zajęć oraz potwierdziła zapewnienie prawidłowej weryfikacji założonych efektów uczenia się - tylko w nielicznych przypadkach dostrzeżono brak w pracach jakichkolwiek znamion przeprowadzanej kontroli. Rekomenduje się zamieszczanie na każdej pracy etapowej uzasadnienia wystawionej oceny. Przeprowadzone hospitacje wybranych zajęć wykazały, że proces weryfikacji i oceny efektów uczenia się przeprowadzany jest właściwie, a jego główny cel związany z nabywaniem przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych - jest osiągany.

Analiza wybranych prac dyplomowych realizowanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykazała, że ich tematyka jest zgodna z kierunkiem geodezja i kartografia i przyjętymi efektami uczenia się oraz zakresem dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek. Poddane kontroli prace dyplomowe, zrealizowane na studiach pierwszego stopnia, mają przede wszystkim charakter projektowy i studialno- projektowy. Ich tematyka koncentruje się na zagadnieniach: nawigacji bezwładnościowej jako przykładu aplikacji mobilnej, geodezyjnej obsługi budowy odcinka drogowego, wyznaczania optymalnej lokalizacji dla farmy fotowoltaicznej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych, tworzenia mapy topograficznej w środowisku ArcGIS Pro, analizy zmian pokrycia terenu na obszarze kopalni węgla brunatnego w oparciu o wyniki klasyfikacji wieloczasowych danych teledetekcyjnych, wykorzystania danych przestrzennych w procesie budowy systemu Smart City. Na studiach drugiego stopnia analizowane prace dyplomowe mają przede wszystkim charakter studialno-eksperymentalny, studialno-projektowy oraz analityczny. Ich tematyka dotyczy: analizy światła w obiektach sakralnych, modelowania BIM w analizie obiektów kulturalnych, zastosowania głębokiego uczenia do klasyfikacji punktów reprezentujących linie wysokiego napięcia w danych LiDAR, oceny przydatności uczenia maszynowego do predykcji stanu jonosfery z wykorzystaniem obserwacji GPS i indeksów geomagnetycznych, analizy porównawczej metod klasyfikacji obrazu opartych o algorytmy uczenia maszynowego, teledetekcji w planowaniu przestrzennym, czy analiz zmian w zagospodarowaniu przestrzennym Aglomeracji Trójmiasta w wybranych latach. Należy stwierdzić, że prace realizowane na studiach drugiego stopnia są ściśle związane z rozwiązywaniem specyficznych dla geodezji i kartografii problemów, które mają charakter rozwiązań złożonych zagadnień technicznych i naukowo-technicznych. Cechą wyróżniającą prac dyplomowych poddanych kontroli jest zaznaczający się w ich treściach trend poszukiwania zarówno naukowych, jak i użytecznych zastosowań metod oraz technik pomiarów geodezyjnych w zagadnieniach często wykraczających poza kanon inżynierskich problemów o naturze czysto technicznej, co jest cechą charakterystyczną tematyki prowadzonych w Uczelni badań naukowych w dyscyplinie, do której przyporządkowano oceniany kierunek studiów. Przykładem może być praca pt. „Analiza światła w obiekcie sakralnym”, w której zbadano przy użyciu specjalistycznych metod przetwarzania, modelowania i analizy danych 3D jakość światła, przeprowadzając jej ocenę w szerokim, multidyscyplinarnym kontekście (uwzględniając m.in. aspekty filozoficzne). Analiza recenzji wybranych prac dyplomowych wskazuje,

że są one oceniane w sposób właściwy, uwzględniający zarówno poziom złożoności rozwiązywanego problemu, jak i jakość i zakres samego rozwiązania. 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 i profilu ogólnoakademickiego oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny wiodącej inżynieria lądowa, geodezja i transport, do której kierunku jest przyporządkowany.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są corocznie monitorowane poprzez elektroniczną ankietyzację absolwentów przeprowadzaną po 2 latach od daty zakończenia przez nich studiów. Monitorowanie obejmuje kilka bloków tematycznych, które dotyczą m.in. statusu zawodowego, charakteru wykonywanej pracy, formy zatrudnienia, zarobków, zgodności wykształcenia z wykonywaną pracą, okresu nieaktywności zawodowej, a także oceny wykorzystania osiągniętych efektów uczenia się w zdobyciu i wykonywaniu pracy zawodowej. Absolwent ocenianego kierunku znajduje etatowe zatrudnienie w ciągu niecałych czterech miesięcy (studia pierwszego stopnia) i jednego miesiąca (studia drugiego stopnia). Wskaźnik bezrobocia absolwentów w pierwszym roku po ukończeniu studiów wynosi 1.3% (studia pierwszego stopnia) i 1,1% (studia drugiego stopnia, 100% oznacza 1 rok). Dodatkowo, Uczelnia monitoruje opinie pracodawców dotyczące efektów uczenia się osiągniętych przez absolwentów ocenianego kierunku. Uzyskane wyniki potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia efektów uczenia się.

Potwierdzeniem osiągnięcia przez studentów kompetencji badawczych jest uczestnictwo w licznych projektach badawczych realizowanych w Uczelni (np. w projekcie pt. „Opracowanie technologii pozyskiwania i eksploracji danych grawimetrycznych przybrzeża polskich obszarów morskich oraz jego pobraża”), aktywność w zakresie działalności publikacyjnej, prezentowanie wspólnie z pracownikami Uczelni wyników zrealizowanych badań naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (np. Applied Sciences, Sensors, czy International Journal of Geo-Information), w materiałach konferencji międzynarodowych (np. Seminary on Geomatics, Civil and Environmental Engineering), opracowywanie wynalazków i wzorów użytkowych (np. „Ramka fotogrametryczna do fotopunktu”), a także uczestnictwo w działalności kół naukowych.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Obowiązujące w Uczelni zasady rekrutacji na studia na kierunek geodezja i kartografia należy uznać za przejrzyste, bezstronne i zapewniające równe szanse wszystkim kandydatom. Wymagania stawiane kandydatom na studia na ocenianym kierunku oraz kryteria w postępowaniu kwalifikacyjnym, a także 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 poza systemem studiów, jak również w innej uczelni, zapewniają możliwość identyfikacji osiągniętych efektów i ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom określonym w programie studiów na kierunku geodezja i kartografia prowadzonym w Uczelni.

Obowiązujące i stosowane w Uczelni zasady i metody weryfikacji osiągnięcia założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, takie jak: kolokwia, egzaminy, sprawozdania, testy, quizy, projekty, prezentacje i dyskusje - są prawidłowe. Metody te zapewniają bezstronność, przejrzystość i porównywalność ocen, umożliwiają równe traktowanie wszystkich studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnościami metody weryfikacji są dostosowane do stopnia ich niepełnosprawności, ale poziom wymagań jest taki sam jak dla pozostałych studentów. Prace etapowe oraz dyplomowe potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Prace dyplomowe realizowane na studiach pierwszego stopnia mają charakter rozwiązań postawionego problemu inżynierskiego, a na studiach drugiego stopnia prezentują rozwiązania postawionego złożonego problemu technicznego z elementami analizy mającej charakter naukowy, co jest właściwe dla studiów technicznych o profilu ogólnoakademickim.

Studenci ocenianego kierunku osiągają kompetencje badawcze biorąc udział w działalności naukowej związanej tematycznie z dyscypliną wiodącą inżynieria lądowa, geodezja i transport, co potwierdzają publikacje w czasopismach naukowych oraz z materiałach konferencji, mających zasięg międzynarodowy.

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 geodezja i kartografia stanowi 41 nauczycieli akademickich, w tym 3 posiadających tytuł naukowy profesora, 2 nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 21 nauczycieli ze stopniem doktora i 15 magistrów inżynierów. Dla wszystkich osób Politechnika Gdańska jest podstawowym miejscem pracy. W procesie dydaktycznym uczestniczą również osoby zatrudnione w Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość, Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Centrum Języków Obcych, Centrum Sportu Akademickiego, prowadząc zajęcia z matematyki, fizyki, języków obcych czy wychowania fizycznego. Również zajęcia humanistyczno-społeczne realizowane są przez osoby niebędące pracownikami Wydziału. Uwzględniając stopnie naukowe i dorobek publikacyjny kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku można stwierdzić, że 29 nauczycieli reprezentuje dyscyplinę inżynieria lądowa, geodezja i transport, 3 nauczycieli reprezentuje dyscyplinę naukową

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, 1 dyscyplinę inżynieria materiałowa natomiast pozostałych 8 nauczycieli reprezentuje inne dyscypliny naukowe (subsydialne dla przyjętej koncepcji kształcenia, takie jak: matematyka, nauki fizyczne, językoznawstwo).

Doświadczenie naukowe i dydaktyczne nauczycieli zapewnia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Aktywność nauczycieli akademickich skupiona jest wokół dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Działalność naukowa widoczna jest w wielu obszarach: publikacji oraz projektów naukowo-badawczych i prac zleconych dla przemysłu, a także zrealizowanych wdrożeń. O wysokim poziomie prowadzonych prac naukowo-badawczych świadczy znaczna liczba wysokopunktowanych publikacji. Zdecydowana większość dorobku naukowego pracowników mieści się w dyscyplinie naukowej, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek. W latach 2017-2021 pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku opublikowali ponad 2858 publikacji (w tym 1335 artykułów w czasopismach, 252 monografie i rozdziały w monografiach naukowych, 32 rozprawy doktorskie, 12 książkowych publikacji dydaktycznych, 257 publikacji konferencyjnych, 970 raportów i sprawozdań naukowo-technicznych). Wśród publikacji znalazły się 602 artykuły w czasopismach z IF w Web of Science zindeksowane w bazie JCR (odpowiednio w latach 2017 – 71, 2018 – 96, 2019 – 142, 2020 – 186, 2021 – 201) oraz 62 monografie i podręczniki autorskie (w latach 2017 – 67, 2018 – 80, 2019 – 44, 2020 – 39, 2021 – 22). Wśród publikacji od roku 2017 opublikowano ponad 200 publikacji ukierunkowanych na zagadnienia związane z szeroko pojętą geodezją.

Struktura kwalifikacji kadry prowadzącej proces kształcenia na kierunku geodezja i kartografia, w tym posiadane tytuły i stopnie naukowe, jak również liczebność kadry dydaktycznej w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają doświadczenie dydaktyczne zapewniające prawidłową realizację zajęć. Do osiągnięć dydaktycznych należy wydanie podręczników akademickich. Przykładowe monografie i podręczniki związane z ocenianym kierunkiem studiów to: Geodezja Inżynierska. Obsługa geodezyjna i pomiary przemieszczeń; Geodezja. Podstawowe obliczenia oraz wybrane ćwiczenia; Geodezja. Od taśmy mierniczej i krokiewki do GPS; Procedura pomiarowa usługi skanowania laserowego 3D z platformy pływającej; Przetwarzanie i analiza danych z wykorzystaniem metod geodezyjnych na potrzeby opisu środowiska wodnego; System powierzchniowej retencji miejskiej w adaptacji miast do zmian klimatu – od wizji do wdrożenia.

Nauczyciele akademicy podnoszą kompetencje dydaktyczne. Osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku ukończyły dodatkowe szkolenia pedagogiczne. W ramach projektu dofinansowanego z Funduszy Europejskich „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej” pracownicy mieli możliwość skorzystania ze szkoleń:

- Obsługa narzędzi informatycznych do organizowania i prowadzenia webinarów i spotkań online „ClickMeeting”,
- Nowoczesne metody wizualizacji danych i tworzenia atrakcyjnych prezentacji,
- Współpraca i komunikacja ze studentami,
- Autoprezentacja i wystąpienia publiczne.

Generalną zasadą stosowaną w doborze obsady zajęć jest zgodność tematyki badań, dorobku naukowego i kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z treściami realizowanych przez nich zajęć. Przydział zajęć na ocenianym kierunku jest prawidłowy. Również

godzinowe obciążenie nauczycieli akademickich umożliwia prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wykłady najczęściej prowadzą pracownicy badawczo-dydaktyczni, posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego. W przypadku zajęć związanych z osiąganiem kompetencji inżynierskich oraz nabywaniem umiejętności praktycznych, brane pod uwagę jest również doświadczenie nauczyciela uzyskane poza Uczelnią, np. przy realizacji prac pozyskanych z przemysłu i projektów. Zapewnia to prawidłową realizację procesu dydaktycznego, jak również możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

Wyniki hospitacji zajęć podczas wizytacji wskazują na właściwy dobór obsady zajęć do poziomu kształcenia i kompetencji nauczycieli, na dobre przygotowanie nauczycieli akademickich do zajęć, odpowiednią wiedzę i umiejętności, a także prawidłowy dobór metod dydaktycznych.

Na ocenianym kierunku przeprowadzane są oceny okresowe nauczycieli akademickich. Wyniki okresowej oceny kadry są wykorzystywane do doskonalenia procesu dydaktycznego oraz kadry. Nauczyciele akademicy podlegają ocenie okresowej raz na 4 lata lub na wniosek rektora. W przypadku oceny negatywnej kolejna ocena okresowa dokonywana jest nie wcześniej niż po upływie 12 miesięcy od dnia zakończenia poprzedniej oceny. Podstawę oceny nauczyciela akademickiego stanowią jego osiągnięcia dydaktyczne, badawcze oraz organizacyjne (działalność organizacyjna na rzecz zespołu/katedry/wydziału/centrum/uczelni lub środowiska naukowego/naukowo-technicznego). Ankiety okresowej oceny nauczyciela akademickiego są ważnym elementem monitoringu jakości kadry. Powtórna ocena negatywna jest podstawą rozwiązania umowy o pracę. W arkuszu oceny okresowej działalności dydaktycznej brane są pod uwagę oceny dokonane przez studentów (punktowo) oraz wyniki hospitacji (opisowo).

Nauczyciele akademicy są oceniani przez studentów w procesie ankietyzacji, a wnioski z ankiet studenckich są przedstawiane raz do roku na posiedzeniach Rady Wydziału. Studenci oceniają w ankiecie organizację zajęć i konsultacji, sposób przekazywania wiedzy oraz życzliwość prowadzącego. W przypadku zajęć zdalnych dodatkowo oceniano czy prowadzenie zajęć online umożliwiło przyswojenie treści zajęć w stopniu porównywalnym z zajęciami tradycyjnymi. Ponadto po każdym semestrze kierownicy katedr przekazują oceny swoim pracownikom i wspólnie z zainteresowanymi prowadzą analizę w przypadku niskich ocen w ankietach. Na tej podstawie podejmują decyzje o długofalowej polityce kadrowej w podległych im katedrach. Nauczyciele nisko ocenieni przez studentów są kierowani na szkolenia dydaktyczne.

Hospitacje nauczycieli przeprowadzane są w przypadku wszystkich nauczycieli akademickich. Osoba hospitująca po sporządzeniu protokołu hospitacji omawia ich wyniki z hospitowanym nauczycielem. Daje to możliwość rozwoju każdemu z hospitowanych nauczycieli, zgłoszenia ewentualnych rekomendacji i pobudzenia ich aktywności. Istnieją również przykłady hospitacji, które wpłynęły na udoskonalenie warsztatu pracy nauczycieli. Wyniki hospitacji mają wpływ na wyniki okresowej oceny nauczycieli akademickich. Wyniki analizy przedstawiane są na posiedzeniu Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia celem przekazania do dalszego omówienia na spotkaniach metodycznych w zakładach oraz przekazywane w postaci zbiorczej do działu organizacji kształcenia celem przedstawienia ich na posiedzeniu Senatu. Dzięki temu upowszechniana jest zarówno informacja o innowacyjnych rozwiązaniach, dobrych praktykach, ale również o działaniach nauczycieli, które wymagają podjęcia działań naprawczych

Zatrudnianie nauczycieli akademickich odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami. W zatrudnieniu Wydział kieruje się „Europejską Kartą Naukowca” i „Kodeksem postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych” zawierającymi podstawowe zasady, którymi powinny kierować się instytucje działające w sferze B+R. Politechnika Gdańska za ich stosowanie została w 2017 roku wyróżniona przez Komisję Europejską znakiem "HR Excellence in Research", a 2 lata później Komisja Europejska przekazała decyzję o utrzymaniu wyróżnienia HR dla PG na następne 3 lata. Do końca 2021 roku planowane jest opracowanie i wdrożenie „Otwartych, przejrzystych procesów rekrutacji, opartych na kwalifikacjach kandydatów” w oparciu o wytyczne Komisji Europejskiej.

Na Uczelni działają programy wspierające rozwój naukowy i podnoszenie kompetencji dydaktycznych. Do ważniejszych działań w tym zakresie można zaliczyć:

- uzyskanie statusu uczelni badawczej w konkursie „Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza” (IDUB), dzięki czemu możliwe było uruchomienie programów uczelnianych skierowanych do: pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych, pracowników dydaktycznych, młodych naukowców, studentów, doktorantów i kadry administracyjnej;
- programy wspomagające, będące wsparciem realizacji zadań projektu IDUB ze środków własnych Uczelni; pracownicy Politechniki Gdańskiej mogą starać się o pozyskiwanie środków na usprawnienie systemu zarządzania infrastrukturą badawczą oraz dydaktyczną, obejmujące zakup oraz uzupełnienie kluczowej aparatury badawczej lub adaptację pomieszczeń oraz modernizację infrastruktury dydaktycznej Politechniki Gdańskiej;
- grant „Podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej”, którego celem było podniesienie kompetencji dydaktycznych 70 pracowników Uczelni w zakresie innowacyjnych umiejętności dydaktycznych, umiejętności informatycznych, w tym posługiwania się profesjonalnymi bazami danych i ich wykorzystania w procesie kształcenia oraz prowadzenia dydaktyki w j. obcym;
- grant „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej”, celem jest podniesienie jakości kształcenia na studiach, zwiększenie efektywności zarządzania Uczelnią oraz podniesienie kompetencji jej kadr;
- grant na rozwój studiów interdyscyplinarnych InterPhD „Rozwój interdyscyplinarnego Programu Studiów Doktoranckich o wymiarze międzynarodowym”.

Na Wydziale organizowane są konkursy na granty wewnętrzne:

- „Grant na innowacje dydaktyczne”, który umożliwia wsparcie merytoryczne i finansowe nauczycieli, którzy podejmują aktywne, innowacyjne i poprawiające jakość kształcenia działania; celem konkursu jest opracowanie rozwiązania (produktu, usługi, działania) związanego z procesem dydaktycznym, które wpłynie na podniesienie poziomu kształcenia, atrakcyjności studiów lub popularyzacji wśród kandydatów na studia – przyznano 14 grantów (5 pojedynczych i 9 zespołowych) na kwotę ponad 276 tys.;
- „Premie za publikacje”, system premiowania finansowego nauczycieli za publikacje w czasopiśmie wysoko punktowanym MNiSW oraz uzyskanie ochrony patentowej; na premie za publikacje przeznaczono odpowiednio w latach: 2019 – ponad 780 tys. PLN ze środków Wydziału, 2020 – prawie 450 tys., w tym prawie 390 tys. zł ze środków Wydziału; dodatkowo premiowany jest artykuł powstały we współpracy międzynarodowej;
- „Grant dla Młodych Naukowców” umożliwiający uzyskanie ze środków wydziałowych wsparcia finansowego (na poziomie 10 000 zł na osobę) na wstępne lub uzupełniające

badania, promujące współpracę w zespołach naukowych (przyznano 22 granty – 16 pojedynczych i 6 zespołowych dla łącznie 34 młodych naukowców na kwotę ponad 334 tys.);

- „Grant na opracowanie nowych usług badawczych w ramach projektu LabNet WILiŚ”, którego celem jest zwiększenie wartości usług świadczonych na zlecenie podmiotów nienależących do systemu szkolnictwa wyższego i nauki poprzez opracowanie nowych lub podniesienie atrakcyjności dotychczas świadczonych usług badawczych; rozwiązanie to umożliwia poszerzenie współpracy z gospodarką, co przekłada się na poprawienie jakości kształcenia o realizacje praktyczne.

Do działań wspierających i motywujących kadrę można także zaliczyć:

- uruchomienie uczelnianego portalu MostWiedzy umożliwiającego prezentację dorobku naukowego, projektowego, a także prezentacji publikacji w otwartym dostępie i danych badawczych z przypisaniem DOI i indeksacją w systemach prezentujących dane badawcze, co przekłada się na podniesienie rozpoznawalności i wzmocnienie współpracy z innymi ośrodkami naukowymi;
- nagrody Rektora PG za osiągnięcia: naukowe, dydaktyczne, organizacyjne i badawczo-rozwojowe;
- umożliwianie wyjazdów na staże zagraniczne i krajowe do innych ośrodków naukowych (program Erasmus+ oraz wyjazdy w ramach umów międzynarodowych współpracy bilateralnej);
- finansowanie korekt językowych artykułów w kwocie przekraczającej 40 tys.;
- podział środków finansowych z subwencji uczelnianej dla katedr na Wydziale powiązany z aktywnością naukową (publikacje, patenty) i projektową (projekty, badania zlecone).

Z początkiem roku 2018 na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej rozpoczęło działalność wydziałowe Biuro Projektów, którego celem jest wsparcie pracowników w pozyskaniu i rozliczeniu dofinansowania zadań badawczych, co jest bardzo cenną inicjatywą.

Realizowana polityka kadrowa sprzyja stabilizacji zatrudnienia i gwarantuje prawidłową realizację procesu dydaktycznego oraz realizację badań naukowych związanych z wiodącą dyscypliną naukową inżynieria lądowa, geodezja i transport. System wspierania kadry naukowo-dydaktycznej i dydaktycznej w jej rozwoju zasługuje na wyróżnienie.

Obowiązujące prawo uczelniane określa zasady reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Uczelnia posiada Procedurę nr 7 *System rozwiązywania sytuacji konfliktowych na studiach wyższych, doktoranckich i podyplomowych*. Celem procedury jest stworzenie powszechnie dostępnego, przejrzystego systemu rozwiązywania typowych sytuacji konfliktowych oraz systemu rozpatrywania typowych skarg. Procedura w sposób szczegółowy opisuje rozwiązania typowych sytuacji konfliktowych oraz odpowiedzialności za wykonanie działań objętych procedurą. Poza procedurą ogólnouczelnianą na Politechnice Gdańskiej prężnie działa Rzecznik Praw i Wartości Akademickich, którego jedną z podstawowych działalności jest dążenie do polubownego rozwiązywania sporów oraz prowadzenie mediacji i pomoc w rozwiązywaniu konfliktów między członkami wspólnoty akademickiej. Pracę Rzecznika Akademickich wspiera Biuro Rzecznika, w skład którego wchodzi oprócz Rzecznika wchodzi: Rzecznik ds. Równego Traktowania, Psycholog, Dyrektor HR oraz Radca Prawny. Istotnym elementem procesu rozwiązywania sytuacji konfliktowych jest Zarządzenie Rektora PG nr 55/2022 z 1 sierpnia 2022 r. w sprawie: wprowadzenia

procedury antymobbingowej i antydyskryminacyjnej na Politechnice Gdańskiej. Należy również wspomnieć o Planie Równości Płci Politechniki Gdańskiej. W ostatnim okresie podjęto szereg działań na szczeblu centralnym, w tym przy zaangażowaniu Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska na rzecz rozwiązywania konfliktów, równego traktowania, niedyskryminacji. Powołano szereg zespołów i komisji, które czynnie działają na rzecz polepszenia atmosfery pracy i nauki na Uczelni. Najważniejsze organy i ciała działające na PG w tym zakresie: Rzecznik Praw i Wartości Akademickich, Rzecznik ds. Równego Traktowania, Centrum HR (np. poprzez organizację szkoleń), Zespół ds. opracowania uczelnianego standardu postępowania w przypadku mobbingu, molestowania seksualnego i dyskryminacji, Uczelniany Zespół ds. opracowania wytycznych zatrudniania nauczycieli akademickich na Politechnice Gdańskiej, Uczelniany Zespół ds. wdrożenia zasad Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych na Politechnice Gdańskiej, Uczelniany Zespół ds. monitorowania wdrożenia zasad Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych na Politechnice Gdańskiej, Rzecznik dyscyplinarny ds. nauczycieli akademickich, Komisja Dyscyplinarna ds. Nauczycieli Akademickich.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku geodezja i kartografia posiadają dorobek naukowy i dydaktyczny w pełni wystarczający do prowadzenia zajęć na ocenianym kierunku. Prowadzone zajęcia tematycznie mieszczą się w obszarach wiedzy odpowiadających reprezentowanym przez nich dyscyplinom naukowym. Struktura i liczebność kadry dydaktycznej w stosunku do aktualnej liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obsada zajęć dydaktycznych oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Prowadzona jest okresowa i bieżąca ocena nauczycieli akademickich. Studenci uczestniczą w ocenie nauczycieli akademickich w formie ankietyzacji. Ocena nauczycieli akademickich dokonywana przez studentów jest uwzględniana w okresowych ocenach nauczycieli akademickich. Uczelnia stwarza warunki motywujące kadrę do systematycznego rozwoju. W Uczelni funkcjonują określone procedury i mechanizmy w zakresie rozwiązywania konfliktów, jak również reagowania na różne formy dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom, a także reagowania na przypadki zagrożenia.

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

1. Kompleksowy opracowany i wdrożony, skutecznie funkcjonujący system motywowania wszystkich pracowników, niezależnie od stanowiska, do publikowania prac w najwyższej

punktowanych, prestiżowych czasopismach oraz ustawicznego rozwijania swoich kwalifikacji naukowo-badawczych jak i dydaktyczno-pedagogicznych, stwarzający warunki doskonalenia jakości kadry. Realizowana polityka kadrowa sprzyja rozwojowi nauczycieli akademickich oraz kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych.

2. Stworzenie mechanizmów kompleksowego zapobiegania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Transparentność procedur pozwala na niezwłoczne identyfikowanie naruszeń.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska mieści się w kilku budynkach usytuowanych w różnych lokalizacjach na terenie uczelni. Biuro Wydziału i dziekanat mieszczą się w Gmachu Głównym PG. Katedry są rozmieszczone w budynkach: Hydro (budynek nr 20) i Żelbet (budynek nr 21) oraz Gmachu Głównym (budynek nr 1). Pracownie naukowe i specjalistyczne laboratoria dydaktyczne, poza wspomnianymi wyżej budynkami, zlokalizowane są w budynku Kuźnia (nr 16), w hali budynku Żelbet (nr 22) oraz w pawilonie Jugosłowiańskim (nr 44). Budynki znajdują się na zwartym terenie kampusu Uczelni.

Na infrastrukturę dydaktyczną i badawczo-laboratoryjną Wydziału, wykorzystywaną w realizacji programu studiów, składają się:

- Sale wykładowe: 2 sale na 200 miejsc, 1 sala na 120 miejsc, 1 sala na 90 miejsc, 4 sale na ok. 60 miejsc, 2 sale na ok. 50 miejsc, 7 sal na ok. 40 miejsc, 3 sale na 30 miejsc i 4 sale na 15-20 osób. W procesie dydaktycznym na Wydziale wykorzystywane są również inne sale będące w administracji Działu Kształcenia np. Audytorium Novum o pojemności 450 osób.
- Specjalistyczne laboratoria dydaktyczne i dydaktyczno-badawcze – do kształcenia na kierunku geodezja i kartografia wykorzystywane są: 4 laboratoria komputerowe – łącznie 134 stanowiska, Pracownia Fotogrametrii i Teledetekcji Niskiego Pułapu, InerLAB - Laboratorium grawimetrycznych pomiarów morskich i brzegowych i Laboratorium Geodezyjne: Składnica Sprzętu Geodezyjnego.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, w tym sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej i zawodowej studentów oraz umożliwiają osiągnięcie przez nich efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych w aparaturę badawczą jest odpowiednie w kontekście możliwości osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Sale wykładowe i laboratoria komputerowe wyposażone są w tablice oraz zestawy multimedialne: rzutnik multimedialny, ekran oraz nagłośnienie. Rzutniki łączą się za pomocą sieci bezprzewodowej z komputerem lub smartfonem z wykorzystaniem dedykowanej

aplikacji. Wszystkie urządzenia komputerowe Wydziału są chronione oprogramowaniem antywirusowym Microsoft Defender Antivirus, które jest w pełni zintegrowane i rekomendowane do systemu operacyjnego Microsoft Windows. Dla systemu jest przeprowadzana regularna aktualizacja bezpieczeństwa. Aparatura jest nowoczesna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne właściwe, specjalistyczne oprogramowanie sprawne, a posiadane zasoby są analizowane, uzupełniane i poddawane bieżącym przeglądom. Powyższe zapewnia prawidłową realizację zajęć.

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

Baza dydaktyczna jest ustawicznie modernizowana. W grudniu 2021 roku w ramach naboru w programie Gdańsk Tech Core Edu Facilities dofinansowanie otrzymało 5 wniosków z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska (Laboratorium Dynamiki i Diagnostyki Konstrukcji; Laboratorium Mechaniki Budowli; Laboratorium Biotechnologii Środowiska; Laboratorium Geodezyjne; Regionalne Laboratorium Budownictwa), na łączną kwotę 560 tys. zł. Laboratoryjna baza sprzętowa wykorzystywana do celów dydaktycznych jest również rozbudowywana w ramach konkursu „Grant na innowacje dydaktyczne” realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska. W roku 2020 zostały oddane do użytkowania w budynku Żelbet dwa nowe laboratoria dydaktyczne i dwa laboratoria naukowo-badawcze. W 2022 roku rozpoczął się remont kolejnych pomieszczeń w budynku Żelbet. W 2021 roku rozpoczęła się budowa nowoczesnego Centrum Ekoinnowacji. Będzie to główny badawczo-dydaktyczny budynek Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska. Centrum Ekoinnowacji w połączeniu z istniejącą infrastrukturą budynków Hydro i Żelbet stanowić będzie nowoczesny zintegrowany kompleks naukowo-dydaktyczny.

Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Biblioteka Główna Politechniki Gdańskiej posiada: czytelnię ogólną w Gmachu Głównym (ze stanowiskiem do udostępniania zbiorów zabytkowych), czytelnię norm, wypożyczalnię, wypożyczalnię międzybiblioteczną, ponad 200 stanowisk komputerowych dla użytkowników i ponad 440 miejsc w czytelniach i filiach. Studenci i nauczyciele akademicy mają dostęp do licznych baz elektronicznych także spoza politechnicznej sieci informatycznej. Filia Biblioteki na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska mieszcząca się w Gmachu Głównym, ma do dyspozycji dla użytkowników: 15 miejsc do pracy indywidualnej lub zespołowej (w tym stanowisko dla osób z dysfunkcjami ruchu i wzroku), 5 stanowisk komputerowych (w tym 4 z dostępem do Internetu) i 3 urządzenia reprograficzne. Obok stworzenia warunków do nauki własnej, oferta filii obejmuje także dostęp do stanowisk komputerowych z podstawowym pakietem biurowym (w tym jedno stanowisko dla osób niepełnosprawnych) i usługi reprograficzne.

Uczelnia oferuje platformę MostWiedzy i MostDanych, w których znajdują się zasoby naukowe i dydaktyczne w postaci publikacji oraz zestawów danych możliwych do użycia w procesie dydaktycznym (tylko w zakresie Katedry Geodezji w otwartym dostępie dla użytkowników również spoza PG udostępniono ponad 140 zbiorów danych przygotowanych w ramach własnej działalności badawczej i dydaktycznej, które są indeksowane w bazie Web of Science Data Citation Index.

Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. Sale laboratoryjne i pracownie badawcze wyposażone są apteczki, gaśnice. Ponadto, w odpowiednich miejscach umieszczono piktogramy informujące o potencjalnych zagrożeniach.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska posiada sieć internetową obejmującą wszystkie pomieszczenia oraz laboratoria, która zapewnia dostęp do infrastruktury sieciowej Uczelni. Użytkownicy sieci mają za jej pośrednictwem zapewniony przewodowy i bezprzewodowy dostęp do Internetu. Na terenie kampusu Politechniki Gdańskiej studentom i pracownikom akademickim udostępniona została sieć bezprzewodowa Eduroam, którą administruje Centrum Usług Informatycznych. Zaletą sieci Eduroam jest jej uniwersalność w Europie i świecie, szczególnie polecana dla studentów korzystających z programu ERASMUS+. Dostęp do sieci mają posiadacze kont uczelni partnerskich do niej podłączonych. Dołączenie następuje automatycznie bez konieczności dodatkowych procedur. Dostęp do sieci uczelnianej posiadają osoby z aktywnymi kontami w systemie MojaPG, studenci oraz pracownicy uczelni, stosując analogiczne dane logowania. Oferowana jest ponadto usługa VPN (Virtual Private Network) umożliwiająca pracę z lokalizacji zdalnej tak, jakby komputer był podłączony bezpośrednio do sieci uczelnianej. Wydziałowa sieć internetowa zarządzana przez Centrum Usług Informatycznych. W ramach świadczonych usług dla pracowników i studentów dostępne są usługi w ramach platformy MojaPG, eNauczanie oraz ogólnodostępna sieć Eduroam.

Studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, w tym ocenianego kierunku, korzystają również z infrastruktury Centrum Sportu Akademickiego Politechniki Gdańskiej umożliwiającej zaspokojenie szerokich potrzeb w zakresie aktywności fizycznej, zarówno w ramach zajęć dydaktycznych z wychowania fizycznego, jak i treningów w sekcjach akademickich i wyczynowych. W skład infrastruktury Centrum Sportu Akademickiego wchodzi m.in.: 2 baseny, wioślnia, hala sportowa, boiska specjalistyczne, korty tenisowe, hala tenisowa, hala gier, ścianka wspinaczkowa, sala aerobiku, sala judo, siłownie specjalistyczne, strefa rekreacji i relaksu (wraz z sauną).

Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Udogodnienia dotyczą zastosowania podjazdów, platform przyschodowych oraz toalet przystosowanych dla osób z niepełnosprawnościami. Domy Studenckie posiadają pokoje przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz ogólnodostępne toalety dla osób z niepełnosprawnościami. Dziekanat Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska zlokalizowany jest na parterze w gmachu głównym PG, dostęp osobom z niepełnosprawnością ruchową ułatwiają automatycznie otwierane siłownikami drzwi oraz dwie przestronne windy.

Biblioteka PG (w tym filia wydziałowa) dysponuje urządzeniami powiększającymi tekst (lupy, elektroniczne lupy), komputerami przystosowanymi do obsługi przez osoby słabowidzące lub na wózku inwalidzkim (łącznie 29 stanowisk komputerowych). Uczelnia zapewnia również wsparcie w postaci adaptacji materiałów dydaktycznych do wersji cyfrowej. W razie zapotrzebowania, Uczelnia oferuje wsparcie asystenta osoby z niepełnosprawnością. Uczelnia systematycznie wprowadza udogodnienia dla studentów z niepełnosprawnością, poprzez m.in. modernizację wjazdów do budynków, montowanie dodatkowych barierek i poręczy.

Politechnika Gdańska oferuje studentom możliwość całodobowego dostępu do zaplecza laboratoryjnego. Jest to kompleks trzech ośrodków, wyposażonych w oprzyrządowanie, adekwatne do tematyki programów studiów prowadzonych na Uczelni. Dostęp do laboratoriów Protolab

możliwy jest, przez całą dobę i przez siedem dni w tygodniu, po uprzednim zarejestrowaniu się i otrzymaniu karty dostępu. Wyposażone są w urządzenia do testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT, posiadają infrastrukturę techniczną umożliwiającą opracowanie i wykonanie dowolnego prototypu. ProtoLab to także bezpłatne szkolenia z druku 3D, lutowania, obsługi tokarki oraz plotera. ProtoLab oferuje możliwość testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT. Prototypownie wyposażono w różnego rodzaju urządzenia, w tym oscyloskopy, generatory, mierniki, obciążenia oraz oprogramowanie.

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów (w tym realizacji prac dyplomowych), jak również udziału w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników Wydziału.

Studenci mają dostęp (zdalnie lub stacjonarne) do różnego rodzaju oprogramowania specjalistycznego. Programy komputerowe instalowane w komputerowych laboratoriach dydaktycznych i wykorzystywane na zajęciach dydaktycznych na kierunku geodezja i kartografia to:

- Programy CAD i GIS firmy Autodesk z pakietu dla instytucji edukacyjnych o nieograniczonej liczbie licencji; Obecnie pakiet programów firmy Autodesk używany jest przez studentów bezpłatnie. W całym okresie nauki na uczelni mają oni darmowy dostęp do oprogramowania edukacyjnego firmy Autodesk w ramach indywidualnych rejestracji;
- MATLAB wraz z szerokim zestawem Toolboxów – do obliczeń numerycznych i wizualizacji danych w ramach Nielimitowanej licencji Campus Wide License; Agisoft Metashape, Pix4D Mapper – programy fotogrametryczne umożliwiające tworzenie modeli na podstawie zdjęć naziemnych i lotniczych; C-Geo – oprogramowanie do opracowań szeroko rozumianych pomiarów geodezyjnych; Esri ArcGIS – oprogramowanie umożliwiające prowadzenie zaawansowanych analiz przestrzennych.
- Oprogramowanie uzyskane w ramach różnego rodzaju nieodpłatnych pakietów edukacyjnych, instalowane w Wydziałowych laboratoriach komputerowych: Python (Anaconda), CodeBlocks, EPA Bioscreen, Freemate, Hydrus 1-D, Hydrologic Engineering Center's River Analysis System (HEC-RAS), Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System (HEC-HMS), Integrated Land and Water Information System (ILWIS), ModelMuse, Inkscape, Lazarus, Libre Office, GGU, Geo Office, QGIS, Scilab, SketchUp, PostgreSQL i inne;
- Programy obliczeniowe stworzone przez pracowników Wydziału, m.in. Lalpace, Fala.

Ze względu na specyfikę kierunku studenci kierunku geodezja i kartografia mają dostęp do nowoczesnych instrumentów pomiarowych (m.in. niwelatory kodowe, tachimetrie elektroniczne, odbiorniki GNSS), kamer cyfrowych światła widzialnego oraz multispektralnych oraz bezzałogowych statków powietrznych (BSP). Politechnika Gdańska udostępnia swój kampus do prac geodezyjnych i kartograficznych w celu prowadzenia zajęć i dyplomów (realizacyjna osnowa geodezyjna). Dodatkowo, na dachu budynku "Hydro" (budynek 20) znajduje się stacja referencyjna GNSS GPDG (punkt geodezyjnej osnowy szczegółowej, II klasy). Studenci kierunku geodezja i kartografia wykonują pomiary geodezyjne z wykorzystaniem wahadła Foucaulta długości 26 metrów. Wydział bierze również udział w programie dostępu do edukacyjnych wersji oprogramowania firmy Microsoft o nazwie Azure Dev Tools for Teaching. Dostęp do korzystania z pakietu mają wszyscy pracownicy oraz studenci. Pakiet ten zawiera między innymi system operacyjny Ms Windows oraz oprogramowanie specjalistyczne takie jak np. Ms Project, Ms Visio, Ms Visual Studio.

Platformą Politechniki Gdańskiej umożliwiającą kształcenie zdalne jest eNauczanie PG, usługa elektroniczna oparta na popularnym systemie Moodle umożliwiającą odbywanie zaliczeń, testów weryfikujących wiedzę oraz dostęp do wirtualnych laboratoriów. Na Wydziale prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość obejmuje zarówno propozycje zajęć prowadzonych całkowicie w formie zdalnej (e-learning) oraz w formie mieszanej, w której zajęcia tradycyjne i kształcenie na odległość nawzajem się uzupełniają (blended learning). W sytuacji epidemicznej większość zajęć na kierunku geodezja i kartografia prowadzonych było w pełni w formie zdalnej. Platformami do komunikacji oficjalnie zaakceptowanymi przez IODO są platformy: Zoom, ClickMeeting, MS Teams.

Biblioteka Politechniki Gdańskiej jest największą i najnowocześniejszą techniczną biblioteką naukową w Polsce północnej. Podczas modernizacji wprowadzono wiele rozwiązań umożliwiających korzystanie z księgozbioru poza standardowymi godzinami, a także w ramach następstw wymogów sanitarnych, minimalizacji bezpośredniego kontaktu. Przebudowa Biblioteki skutkowała uruchomieniem Wrzutni oraz Selfcheck, które umożliwiają bardziej swobodny dostęp do katalogu oraz swobodę w oddawaniu książek. Nowością powstałą wskutek pandemii Covid-19 jest Książkomat, umożliwiający korzystanie z zasobów poprzez zamówienie online i odbiór bez konieczności osobistego kontaktu z pracownikiem Biblioteki. W ofercie zasobów Biblioteki znajdują się: skrypty i podręczniki akademickie, naukowa literatura książkowa polska i zagraniczna, czasopisma naukowe i techniczne polskie i zagraniczne, literatura normalizacyjna, opisy patentowe, literatura techniczno-handlowa oraz bazy danych, czytelnice specjalistyczne: czasopism bieżących, baz danych, norm, patentów oraz zbiorów zabytkowych. Na koniec 2021 roku łączna ilość dostępnych materiałów to ponad 927 tys. zbiorów drukowanych i elektronicznych.

W ofercie filii Biblioteki Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska jest udostępnianie zasobów elektronicznych. Użytkownicy Biblioteki mają dostęp do polskiej i zagranicznej literatury branżowej i naukowej dostępnej zarówno w sieci ogólnouczelnianej, jak i zdalnie, z domu, za pomocą systemu HAN. W skład oferowanych kolekcji wchodzi renomowane zasoby największych światowych dostawców literatury naukowej w tym wydawców takich jak Elsevier czy Wiley oraz baz takich jak ASME Digital Collection, Knovel. Oferowane są również e-publikacje w języku polskim, m.in. poprzez platformę IBUK Libra. Obok umożliwienia dostępu do zasobów licencjonowanych i komercyjnych, promowane są także ogólnodostępne, wartościowe źródła informacji naukowej dostępne w formule otwartego dostępu oraz narzędzia bibliograficzne tj. BazTech. Katalog online Biblioteki odnotowuje 11 428 rekordów bibliograficznych z lokalizacją „Czytelnia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska”, z czego ponad 100 to tytuły czasopism branżowych z zakresu inżynierii lądowej i środowiska, pozostałe zaś to zbiór książek z tego samego zakresu tematycznego. Filia Biblioteki na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska gromadzi literaturę drukowaną z zakresu m.in. inżynierii sanitarnej, technologii wody, hydrauliki, geologii i geotechniki, a także literaturę z zakresu nauk pomocniczych tj. chemia, matematyka i zagadnień interdyscyplinarnych. Oferowane są publikacje w wolnym dostępie (do skorzystania na miejscu), jak również wypożyczenia wybranych książek: krótkoterminowe (do czterech dni) oraz tzw. „hot” (na jeden dzień). Zarówno Biblioteka Politechniki Gdańskiej, jak i jej filia na Wydziale pracuje w systemie bibliotecznym Virtua.

Bieżące monitorowanie, ocena i wyznaczenie kierunków doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej wykonywane jest w ramach prac powołanej przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska - Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, która cyklicznie robi przegląd potrzeb i podsumowanie stanu infrastruktury w corocznym raporcie. Do zadań Komisji należy m.in. analiza

bieżących potrzeb w zakresie doskonalenia infrastruktury oraz analizowanie wniosków zgłoszonych przez pracowników i studentów. Poza tym potrzeby bieżące, związane np. z usterkami są zgłaszane za pomocą uczelnianej procedury nr 2. Potrzeby strategiczne i kierunki rozwoju są omawiane na forum Kierowników Katedr oraz Kolegium Dziekańskiego. Monitorowanie infrastruktury oraz wyposażenia Wydziału odbywa się w cyklach rocznych oraz okresowo, w związku z procesami parametryzacji lub akredytacji. Ma ono na celu ocenę dostosowania infrastruktury dydaktycznej i naukowej do potrzeb prowadzonego kształcenia oraz specyfiki realizowanych badań. W trosce o jak najwyższy stopień efektywności działań Uczelni na rzecz osób z niepełnosprawnościami została przygotowana ankieta, której każdorazowe wypełnienie pozwala sprawniej likwidować istniejące bariery i dostosowywać Uczelnię do szczególnych potrzeb każdego człowieka. System biblioteczno-informacyjny monitorowany jest na bieżąco pod kątem zakresu tematycznego księgozbioru, częstotliwości wypożyczeń, realizacji zapytań, kwerend i zamówień na materiały biblioteczne, a także liczebności odwiedzin. Ponadto analizowane są statystyki wykorzystania elektronicznych źródeł informacji. Na tej podstawie system jest oceniany na bieżąco i w cyklu rocznym przy okazji przygotowania rocznego sprawozdania z działalności. Doskonalenie systemu odbywa się na bieżąco na podstawie wyników monitoringu i oceny.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna Uczelni przeznaczona dla realizacji procesu dydaktycznego na kierunku geodezja i kartografia jest nowoczesna i w pełni odpowiada potrzebom. Baza lokalowa pomieszczeń dydaktycznych, istniejące wyposażenie, liczba stanowisk w pracowniach komputerowych, dostępność oprogramowania (w tym specjalistycznego) są dostosowane do liczby studentów. Uwzględniane są także potrzeby osób z niepełnosprawnościami. Sale wykładowe, dydaktyczne i pracownie komputerowe są bardzo dobrze wyposażone, zgodnie z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatnie do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej (jak i naukowej) oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Zasoby biblioteki uczelnianej, jej funkcjonowanie i sposób dostępności w pełni odpowiadają potrzebom związanym z prowadzeniem studiów na ocenianym kierunku. Są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Wyposażenie i funkcjonowanie biblioteki są dostosowane do potrzeb wszystkich studentów i pracowników. Uczelnia dba o rozwój i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych. Odpowiedni udział w rozwoju i doskonaleniu infrastruktury dydaktycznej i naukowej mają zarówno pracownicy, jak i studenci. Prowadzone są również okresowe przeglądy i badania opinii i w tym zakresie.

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

Politechnika Gdańska prowadzi współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów. Uczelnia powołała kilka gremiów doradczych, które czynnie biorą udział w tym procesie projektowania programu studiów. Na Politechnice Gdańskiej powołano Radę Uczelni, w skład której wchodzi trzech przedstawicieli biznesu i społeczności lokalnej, trzech pracowników naukowych i przewodniczący samorządu studenckiego. Rada opiniuje projekty strategii, statutu oraz sprawozdania Politechniki Gdańskiej, a także monitoruje gospodarkę finansową i zarządzanie Uczelnią. Przy Rektorze Politechniki Gdańskiej działa Konwent Gospodarczy, który stanowi platformę wymiany informacji, konsultacji oraz wyrażania opinii i stanowisk pomiędzy środowiskiem naukowym Uczelni a środowiskiem gospodarczym, mający wpływ na rozwój gospodarczy kraju i regionu. Powołano także Radę Konsultacyjną skupiającą partnerów biznesowych Wydziału i kierunku geodezja i kartografia. Poprzez Radę Konsultacyjną interesariusze zewnętrzni mają wpływ na ofertę dydaktyczną. Studentom kierunku geodezja i kartografia zapewnia się dostęp do laboratoriów przemysłowych, stypendiów i praktyk studenckich. W skład Rady Konsultacyjnej Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska wchodzi przedstawiciele zakładów przemysłowych i instytucji (m.in. Geo Partner sp. z o.o. sp.k., GeoPartner Inżynieria sp. z o.o. i Scan 3D, BUDIMEX S.A., DORACO Sp. z o.o. STRABAG Sp. z o.o., Gdańska Agencja Rozwoju Gospodarczego). Opinia członków Rady jest jednym z najważniejszych elementów polepszania jakości kształcenia. Zadaniem Rady jest organizacja promocji Wydziału oraz pomoc w nawiązywaniu kontaktów i współpracy z organizacjami samorządowymi i jednostkami gospodarczymi. Współpraca z otoczeniem gospodarczym ma często również charakter niesformalizowany, są to np. dyskusje z przedstawicielami przemysłu podczas różnego typu targów, konferencji i uroczystości wydziałowych z bardzo licznym udziałem tych przedstawicieli.

Rodzaj i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów na ocenianym kierunku jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej właściwymi dla ocenianego kierunku. Uczelnia współpracuje z zakładami przemysłowymi, instytutami i innymi uczelniami, parkami technologicznymi oraz stowarzyszeniami i jednostkami samorządu terytorialnego. Wśród nich są liczące się na rynku przedsiębiorstwa Pomorza i kraju, takimi jak: Lotos S.A, Intel, Samsung, IBM Polska Sp. z o.o., AIRBUS, Zakłady Farmaceutyczne Polpharma SA, Lafarge, DNV, CRIST S.A., Orlen S.A., PESA S.A. Głównymi celami współpracy Uczelni i kierunku z otoczeniem gospodarczym jest współpraca w ramach tworzenia programów studiów, rozwiązywanie problemów naukowych z zakresu realizowanych badań podstawowych i stosowanych, pomoc o charakterze doradczym, eksperckim oraz usługowym dla przedsiębiorstw i innych instytucji współpracujących

z jednostkami Wydziału, tworzenie programów studiów, współpraca w ramach komisji programowych poszczególnych kierunków w celu dostosowania programów do wymagań przyszłych pracodawców, transfer nowoczesnych technologii i rozwiązań do praktyki gospodarczej, udział w targach i wystawach (m.in. Targi Technikon- Innowacje), oraz organizowanie konferencji naukowo-technicznych. Przykładem współpracy jest również porozumienie zawarte w lutym 2021 roku pomiędzy Wydziałem Inżynierii Lądowej i Środowiska i firmą „Scan 3D” z siedzibą w Pogórze, na rzecz podnoszenia wiedzy w zakresie współpracy naukowej i dydaktycznej z wykorzystaniem potencjału technicznego, twórczego oraz badawczo-rozwojowego poprzez wspólne działania na rzecz badań naukowych i rozwoju oraz doskonalenia i wzbogacenia dydaktyki na kierunku geodezja i kartografia, szczególnie przy praktycznym wykorzystaniu i wdrożeniu wyników prac teoretycznych i projektowych do praktyki gospodarczej.

Otoczenie społeczno-gospodarcze w ramach współpracy z Uczelnią i Wydziałową Komisją ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia systematycznie opiniuje propozycje zmian w programach studiów, w tym efektach uczenia się, w odniesieniu do potrzeb rynku pracy. Uczelnia praktykuje formę oficjalnego zwracania się o opinię w sprawach programów studiów do interesariuszy zewnętrznych – np. stowarzyszeń branżowych, potencjalnych pracodawców oraz do absolwentów kierunku.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska zawiera umowy z otoczeniem społeczno-gospodarczym dotyczące współpracy na czas określony lub nieokreślony, dotyczące współpracy naukowo-badawczej i rozwojowej, jako umowy dotyczące praktyk i staży studenckich, jako umowy o wykonanie prac B+R, oraz umowy konsorcjum w celu realizacji projektu rozwojowego. Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska jest członkiem Gdańskiego Klastra Budowlanego, do którego należą firmy posiadające potencjał i doświadczenie w stosowaniu nowoczesnych technologii budowlanych i którego funkcjonowanie opiera się na współpracy między jego członkami oraz na budowaniu wzajemnych relacji z jednostkami administracji państwowej i środowiskiem naukowo-badawczym. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy, szczególnie jest to widoczne przy organizacji praktyk, staży, wolontariatów, wizyt studyjnych, dyplomowych, oraz udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć analiz potrzeb rynku pracy i losów absolwentów kierunku, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Przedstawiciele znaczących firm, związanych z branżą geodezyjno-kartograficzną, top managerowie prowadzą zajęcia warsztatowe dla studentów oraz pracowników WILiŚ, których celem jest przekazanie pragmatycznej wiedzy o danej branży obejmującą innowacyjność i stosowane technologie, uwarunkowania konkurencji, współpracy rynku i rozwoju gospodarczego, jak również możliwości wdrożeniowych w obszarze przemysłu. Ponadto Wydział w latach 2018-2022 realizował przy współudziale przedsiębiorców projekt „Zintegrowany program rozwój Politechniki Gdańskiej”, w ramach którego prowadzono prace nad modyfikacją kierunków studiów magisterskich mające na celu unowocześnienie programów nauczania pod kątem lepszego ich dostosowania do przyszłych warunków ekonomiczno-społecznych i pracy w międzynarodowym środowisku. Uczelnia współpracuje z samorządami regionalnymi w ramach programów współfinansowanych ze środków UE, czego przykładem były realizowane projekty unijne takie jak: "Zdolni i Pomorza", "Za rękę z Einsteinem").

Politechnika Gdańska współpracuje z kilkudziesięcioma szkołami ponadgimnazjalnymi średnimi poprzez konsultowanie wdrażanych programów nauczania matematyki, fizyki, chemii, informatyki,

przedmiotów uzupełniających i innowacji pedagogicznych. Ponadto organizowane są wspólne przedsięwzięcia dydaktyczne, angażujące uczniów szkół w zajęcia przygotowywane przez Uczelnię, WILiŚ i kierunek jest organizatorem spotkań, zajęć, konferencji uczniowskich (dla przyszłych kandydatów na studentów), festiwale nauki na Uczelni, zapewniając ponadto opiekę mentorską dla najzdolniejszych uczniów. W zakresie współpracy ze szkołami dominują warsztaty, wykłady i zajęcia laboratoryjne, a także pomoc merytoryczna dla szkół (np. Liceum Uniwersyteckie w Gdańsku, III Liceum Ogólnokształcące w Gdyni, Państwowe Szkoły Budownictwa im. prof. Mariana Osińskiego w Gdańsku, Zespół Szkół Budowlanych im. Bronisława Bukowskiego w Gdyni, Zespół Szkół Budowlanych i Odzieżowych im. Henryka Sienkiewicza w Tczewie, III LO w Elblągu, XVII LO w Gdyni, Szkoła Podstawowa FREGATA w Gdańsku). Wydział bardzo aktywnie uczestniczy w Bałtyckim Festiwalu Nauki, organizując pokazy, warsztaty, dyskusje panelowe, wykłady, prezentacje doświadczeń i eksperymentów, czy też zwiedzanie laboratoriów. Naukowcy z Wydziału uczestniczyli w projekcie „Politechnika Wielu Pokoleń”, dofinansowanego z Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014–2020, realizowanego przez Politechnikę Gdańską wraz z Gminą Miasta Gdańska, Hegelianizm oraz Kaszubskim Uniwersytetem Ludowym. Pracownicy naukowcy Wydziału byli zaangażowani w organizację Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Budowlanych jako członkowie Komitetu Głównego i Komisji Konkursowej Olimpiady. Interesariusze zewnątrzni, w tym pracodawcy uczestniczą wspólnie z Uczelnią i kierunkiem w różnych formach współpracy w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, także w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni, co było widoczne podczas Covid19. Na Uczelni i kierunku prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. W sposób ciągły monitorowane są formy współpracy z otoczeniem gospodarczym. Odbywa się to zarówno w sposób formalny w trakcie oficjalnych spotkań, jak i w trakcie mniej oficjalnych spotkań roboczych. Raz do roku odbywa się posiedzenie Rady Konsultacyjnej Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, członkowie Rady uczestniczą również we wręczaniu dyplomów absolwentom studiów. Najczęstsze spotkania nieoficjalne dotyczą praktyk i staży oraz realizowanych w przemyśle prac dyplomowych, kiedy to spotykają się opiekunowie studenta ze strony zakładu i ze strony uczelni. W czasie tych spotkań następuje wymiana opinii na temat przygotowania studenta do wkroczenia na rynek pracy.

Politechnika Gdańska powołała Stowarzyszenie Absolwentów Politechniki Gdańskiej, które skupia wielopokoleniową społeczność Uczelni, utożsamiającą z Uczelnią, także i kierunkiem geodezji i kartografii reprezentującą ogromną różnorodność także innych branż oraz karier zawodowych i na podstawie badań między innymi i ankietowych otrzymuje odpowiedzi zwrotne ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego dotyczące zapotrzebowania rynku pracy, co przekłada się na kierunek zmian w ofercie dydaktycznej PG. W celu zapewnienia lepszej współpracy pomiędzy Uczelnią a biznesem, a także w celu profesjonalizacji transferu technologii i komercjalizacji bezpośredniej powołano na PG jednostkę ogólnouczelnianą Centrum Transferu Wiedzy i Technologii (CTWT) jako jednostkę powstałą w celu wspierania innowacyjności, umiejętności i wykorzystania nowatorskich rozwiązań pracowników, doktorantów i studentów w celu transferu wyników prac naukowych do gospodarki oraz wspierania przedsiębiorczości akademickiej.

Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy kooperacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów oraz doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Monitorowaniem zajmuje się również Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, która opracowała i wdrożyła procedurę zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmian. Procedura dotyczy zgłaszania potrzeby zmiany wewnętrznych aktów prawnych i innych dokumentów oraz procesów związanych bezpośrednio lub pośrednio z jakością kształcenia i wspierających je systemów informatycznych. Wnioski z okresowych przeglądów kooperacji z interesariuszami zewnętrznymi, są narzędziem wykorzystywanym do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia dla kierunku geodezja i kartografia współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi w zróżnicowanych formach. Współpraca z pracodawcami z branży geodezyjnej w regionie i w kraju oraz z organami administracji geodezyjnej i kartograficznej wzbogaca treści programowe. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest stale poszerzana o różne formy takie jak organizacja praktyk zawodowych, konferencji naukowych, szkoleń, warsztatów, projektów co ma wpływ na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Na ocenianym kierunku kooperacja z interesariuszami zewnętrznymi jest adekwatna do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów. Liczba i różnorodność instytucji współpracujących z ocenianym kierunkiem jest odpowiednia. Uczelnia prowadzi okresowe przeglądy współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, których rezultaty wykorzystywane są do rozwoju i doskonalenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

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

W ramach kierunku geodezja i kartografia prowadzone są działania związane z umiędzynarodowieniem procesu kształcenia. Za realizację zadań w zakresie internacjonalizacji odpowiada Prorektor ds. Internacjonalizacji i Innowacji. Ciałem doradczym władz Uczelni jest powołana Senacka Komisja ds. Internacjonalizacji PG. Zagadnienia związane z umiędzynarodowieniem procesu kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, w tym na ocenianym kierunku, leżą w kompetencjach prodziekana ds. współpracy i promocji, kierującego Biurem Współpracy Międzynarodowej i Promocji. W zakresie obowiązków leży m.in.

- działania związane z inicjowaniem i koordynowaniem współpracy dydaktycznej i badawczo-naukowej z zagranicznymi uczelniami i instytucjami badawczymi na szczeblu wydziałowym;
- prowadzenie spraw dotyczących współpracy zagranicznej Wydziału z uczelniami zagranicznymi w oparciu o programy międzynarodowe, związane z wymianą studentów i pracowników (organizacja spotkań informacyjnych, prowadzenie rekrutacji, weryfikacja dokumentów wyjazdowych: Learning/ Training/Teaching Agreement, Transcript of Records, weryfikacja raportu indywidualnego – w zależności od rodzaju mobilności);
- wsparcie organizacyjne zagranicznych studentów oraz profesorów wizytujących;
- prowadzenie dokumentacji związanej z umowami i porozumieniami o współpracy zawieranymi przez Wydział z zagranicznymi ośrodkami naukowymi;
- współpraca z Erasmus Student Network przy organizacji spotkań integracyjnych i podejmowaniu innych działań;
- aktywne zabieganie o zawieranie umów dwustronnych z uczelniami zagranicznymi.

Internacjonalizacja studiów na kierunku geodezja i kartografia realizowana jest głównie w formach:

- międzynarodowej współpracy (wymiany) dydaktycznej w ramach programu Erasmus+, IAETSE, i NAWA,
- kształcenia studentów zagranicznych,
- lektoratów,
- możliwości pisania pracy dyplomowej w języku angielskim.

Wymiana międzynarodowa studentów (studia oraz praktyki studenckie) odbywa się na podstawie umów międzynarodowych, przede wszystkim w ramach programu Erasmus+. Organizowana jest wymiana międzynarodowa pracowników (staże, szkolenia, wykłady) na krótkoterminowe przyjazdy i wyjazdy.

Uczelnia stara się zapewnić doświadczenie międzynarodowe poprzez umożliwienie studentom uczestnictwa w wykładach prowadzonych przez zagranicznych nauczycieli akademickich, a także zachęcenie jak największej liczby studentów zagranicznych do studiowania na PG.

Wydział posiada aktualnie 71 ważne bilateralne umowy Erasmus+ z krajami, biorącymi udział w programie. Umowy te umożliwiają wyjazdy i przyjazdy zarówno studentów, jak i pracowników. Oprócz uczelni z krajów UE Politechnika Gdańska podpisała również umowy z uczelniami z krajów stowarzyszonych. Pod koniec roku 2020 podpisane zostało przez Wydział memorandum of understanding z San Jose State University w Kalifornii.

W roku 2022 Politechnika Gdańska dołączyła do prestiżowego konsorcjum Uniwersytetu Europejskiego ENHANCE. Uniwersytet Europejski ENHANCE składał się z siedmiu czołowych, europejskich uczelni technicznych: Politechniki w Berlinie, RWTH w Aachen, Uniwersytetu Technicznego Chalmersa w Göteborgu, Norweskiego Uniwersytetu Naukowo-Technicznego w Trondheim, Politechniki w Mediolanie, Politechniki w Walencji i Politechniki Warszawskiej

a obecnie też z nowo przyjętych: Politechniki w Zurychu (ETH Zurich), Uniwersytetu Technicznego w Delft (TU Delft) i Politechniki Gdańskiej (Gdańsk Tech).

Praktyką stosowaną od wielu lat jest zapraszanie i przyjmowanie cudzoziemców, którzy realizują własne prace badawcze oraz zajęcia dydaktyczne dla studentów. Zajęcia te prowadzone są w języku angielskim. Stworzona została oferta kształcenia w języku angielskim, jak również program podwójnego międzynarodowego dyplomowania. Wizyty gości zagranicznych przyczyniły się do podniesienia atrakcyjności oferty edukacyjnej Wydziału, jakości prowadzonych badań i kompetencji dydaktycznych kadry Wydziału, a także zacieśnienia istniejącej lub zainicjowania nowej współpracy. Pracownicy Wydziału prowadzą badania międzynarodowe w ramach umów bilateralnych. Umowy obejmują wspólne badania naukowe i publikacje oraz wymianę kadry i studentów.

Politechnika Gdańska ma podpisanych ponad 760 umów międzynarodowych z ponad 450 jednostkami naukowymi na świecie. Są wśród nich umowy ramowe (tzw. Memorandum of Understanding), umowy bilateralne w ramach projektów edukacyjnych oraz umowy o wielokrotnej kwalifikacji (DD-dual degree, multiplay degree, joint programs). Umowy międzynarodowe z podziałem na kraje: Belgia (7), Słowacja (8), Norwegia (7), Finlandia (8), Austria (8), Słowenia (12), Litwa (12), Rosja (14), Grecja (16), Czechy (15), Wielka Brytania (16), Ukraina (18), Szwecja (18), Chiny (38), Portugalia (45), Turcja (57), Włochy (73), Francja (84), Hiszpania (103), Niemcy (106), pozostałe kraje (98). Największą liczbę umów stanowią umowy o współpracy bilateralnej w ramach programów edukacyjnych, głównie programu Erasmus+ (611 umów, w tym 578 z krajami programu oraz 33 z krajami partnerskim). Umowy Erasmus+ z podziałem na kraje: Belgia (7), Słowacja (8), Norwegia (5), Finlandia (6), Austria (8), Słowenia (12), Litwa (12), Rosja (6), Grecja (14), Czechy (14), Wielka Brytania (12), Ukraina (4), Szwecja (15), Chiny (1), Portugalia (43), Turcja (56), Włochy (6), Francja (73), Hiszpania (99), Niemcy (89). Z zestawienia mobilności w ramach kierunku geodezja i kartografia w latach 2017–2022 wynika, iż w każdym roku akademickim na ocenianym kierunku studiuje kilkoro cudzoziemców, głównie z Ukrainy (2019/2020 – 5, 2021/2022 – 2, 2022/2023 – 2); podobnie w przypadku studentów wyjeżdżających. Zarejestrowano wymianę w ramach programu Erasmus+ wielu pracowników i studentów WILiŚ, w tym 4 pracowników kształcących studentów na kierunku geodezja i kartografia. Państwa, z których przybywali studenci i pracownicy oraz do których wyjeżdżali pracownicy w ramach programu Erasmus+ to między innymi: Włochy, Niemcy, Francja, Hiszpania, Portugalia, Norwegia, Finlandia, Islandia, Turcja, Szwecja, Belgia, Dania, Czechy, Grecja.

Obok tradycyjnie wysokiej liczby wymiany studenckiej, w ostatnich latach nastąpiła intensyfikacja wymiany kadry naukowej i administracyjnej, co również podnosi rangę Uczelni i Wydziału w oczach partnerów zagranicznych i zachęca do przyjazdów, wymiany doświadczeń i pozyskania wiedzy na najwyższym poziomie. W latach 2017–2022 zarejestrowano 18 wyjazdów zagranicznych pracowników Wydziału kształcących studentów na kierunku geodezja i kartografia. Mobilność naukowców, dydaktyków, pracowników administracji i studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska może odbywać się m.in. w ramach programów: Erasmus+, IDUB EUROPIUM i AMERICIUM, POWER 3.5 i innych.

Politechnika Gdańska współpracuje również z organizacją IAESTE, która oferuje płatne praktyki za granicą dla studentów Polskich uczelni wyższych, głównie kierunków technicznych. Najczęściej trwają one od 6 do 52 tygodni i mogą się odbywać w jednym z ponad 80 krajów świata. Za praktyki student otrzymuje wynagrodzenie. W latach 2018–2022 z Wydziału w ramach tej współpracy wyjechało 17

osób, a przyjechało 8 studentów. Studenci wyjeżdżali na praktyki przede wszystkim do Hiszpanii, ale również do Norwegii, Turcji, Tunezji, Serbii, Macedonii, Bośni i Hercegowiny.

Politechnika Gdańska uczestniczy również w programach Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). W latach 2018–2022 w programach stypendialnych w ramach NAWA na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska było łącznie 16 osób.

W latach 2020-2021 pracownicy Wydziału oraz studenci kierunku geodezja i kartografia uczestniczyli w projekcie IMPETUS Innovative Measurement Tool Towards Urban Environmental Awareness w ramach programu Erasmus+. Rezultatem projektu jest metoda wspierająca diagnostykę terenów zurbanizowanych i ich odporności na zmiany klimatyczne. Metodologia zostanie wprowadzona na uczelniach krajów partnerskich jako narzędzie wspierające nauczanie na kierunkach inżynierskich. Partnerami projektu są: Gdańsk University of Technology, Hogeschool Rotterdam (Holandia), University in Klagenfurt (Austria), Universitet in Coimbra (Portugalia), Hanzehogeschool Groningen University of Applied Science (Holandia), Fachhochule Graubunden (Szwajcaria). W ramach projektu zorganizowano szkoły letnie w Rotterdamie (online) oraz w Groningen, Coimbrii i Gdańsku.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska współpracuje aktywnie również z innymi uczelniami (w tym uczelniami badawczymi). Przykłady takiej współpracy to: Rotterdam University of Applied Sciences (Holandia) organizacja i współprowadzenie zajęć dla studentów z w ramach programu wymiany Minor Course Create Resilient Cities; Sapienza University w Rzymie, Włochy – warsztaty szkoleniowe SOS Climate Waterfront Spring Workshop w ramach program ERASMUS+; School of Agriculture – Instituto Politécnico de Beja, Portugalia – Poland Erasmus Week, 2022 w ramach program ERASMUS+.

Ważnym elementem internacjonalizacji jest również udział pracowników w konferencjach międzynarodowych organizowanych na całym świecie. W latach 2018-2022 pracownicy naukowcy i naukowo-dydaktyczni kształcących studentów na kierunku geodezja i kartografia uczestniczyli w konferencjach m.in. Baltic Geodetic Congress.

Wydział organizuje również duże międzynarodowe konferencje, seminaria i warsztaty, w które zaangażowani są często studenci. Istotnym osiągnięciem geodezyjnym była organizacja międzynarodowego Bałtyckiego Kongresu Geodezyjnego – edycje 2016, 2017 i 2018, których materiały przy sponsoringu technicznym Polskiej Sekcji IEEE i oddziału gdańskiego IEEE na PG zostały opublikowane w bazie IEEE Xplore i zindeksowane w bazach Web of Science i Scopus.

Program międzynarodowej współpracy dydaktycznej na Wydziale realizowany jest w ścisłej i ciągłej współpracy z Działem Międzynarodowej Współpracy Akademickiej PG. Prowadzone są spotkania informacyjne ze studentami (m.in. tzw. Erasmus Day), na których przedstawiane są dostępne na Wydziale możliwości wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne oraz opinie wyjeżdżających. Umieждународowanie kształcenia podlega ocenom z udziałem studentów (ankiety), a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Monitorowanie przebiegu programu Erasmus+ odbywa się systematycznie w trakcie jego realizacji i wszelkie sprawy jego dotyczące są analizowane przez wydziałowych koordynatorów programu Erasmus+ i konsultowane z uczelnianym koordynatorem Erasmus+. Wypracowane i sprawdzone praktyki są zawarte w zasadach kwalifikacji oraz procedurach aplikacji dla studentów przyjeżdżających. Zmiana tych zasad i procedur jest zawsze zatwierdzana przez prorektora ds.

organizacji studiów. Przynajmniej raz w roku odbywają się spotkania z dziekanem lub kolegium dziekańskim, aby przedstawić stan realizacji programu Erasmus+ na Wydziale.

Na przełomie lat 2019/2020 Biuro Karier PG przeprowadziło badanie opinii zagranicznych absolwentów Politechniki Gdańskiej w ramach projektu „International Alumni – Join the network. Działania wspierające nawiązanie współpracy z absolwentami zagranicznymi Politechniki Gdańskiej” finansowanego ze środków NAWA. Wyniki posłużyły do lepszego dostosowania oferty Uczelni, w szczególności dla potrzeb zagranicznych studentów.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Uczelni prowadzone działania, które sprzyjają umiędzynarodowieniu procesu kształcenia na ocenianym kierunku. Prawidłowo funkcjonują mechanizmy wspierania, i prowadzenia wymiany międzynarodowej, stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. Uczelnia ma podpisane umowy z wieloma uczelniami zagranicznymi. Umożliwia się podnoszenie kompetencji językowych, co ma na celu zwiększenie mobilności studentów i pracowników. Zarówno dla studentów, jak i dla nauczycieli akademickich różne formy wymiany (wyjazdy, ale i przyjazdy z innych uczelni zagranicznych) obejmują studia, praktyki, staże, udział w konferencjach, szkoleniach z dominującym udziałem programu Erasmus+. Odbywają się wykłady i seminaria prowadzone przez zaproszonych naukowców i specjalistów. Funkcjonuje bardzo dobra współpraca z zagranicznymi ośrodkami akademickimi. Stworzona została oferta kształcenia w języku angielskim. Stosowane są procedury oraz sporządzane raporty będące podstawą monitorowania procesu umiędzynarodowienia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie studentów Politechnice Gdańskiej jest prowadzone systematycznie i kompleksowo przybierając zróżnicowane formy. Kształcenie odbywa się z wykorzystaniem współczesnych

technologii adekwatnych do potrzeb, wynikających z realizacji programu studiów. Na platformie moodle zamieszczane są wszystkie kursy wraz z materiałami oraz skryptami do zajęć. Studenci mają możliwość skorzystania z bezpośredniego kontaktu z nauczycielami akademickimi podczas cotygodniowych konsultacji. Informacje o dyżurach są dostępne na witrynie uczelnianej. Kontakt z nauczycielami akademickimi jest możliwy drogą elektroniczną, za pośrednictwem maila uczelnianego. Dodatkowo wsparcie oferowane jest także przez opiekunów roczników.

Uczelnia oferuje studentom zróżnicowane formy wsparcia przygotowującego do prowadzenia działalności naukowej. Studenci mogą skorzystać z ProtoLab, czyli całodobowych, nowoczesnych pracowni, wyposażonych w urządzenia do testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT, drukarki 3D. Oferowane jest także wsparcie merytoryczne przez pracowników naukowych oferujących pomoc badaniach, publikacji badań oraz w przygotowaniu do wystąpień na konferencjach naukowych. Ponadto studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania w ramach kół naukowych, które przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej, jak również w ramach Inicjatywy Doskonałości - Uczelni Badawczej, w ramach której mogą wnioskować o środki na realizację własnych badań i projektów badawczych.

Celem realizacji efektywnego kształcenia na odległość Politechnika Gdańska uruchomiła Centrum Nowoczesnej Edukacji, jednostkę wspierającą efektywną naukę w oparciu o nowoczesną metodykę nauczania. W ramach działalności Centrum organizowane są cykliczne szkolenia oraz webinaria. Dodatkowo studentom zapewniono niezbędne oprogramowanie wykorzystywane na zajęciach. W trakcie pandemii COVID-10 studenci mieli bezpłatny dostęp do platformy Microsoft Office 365, która umożliwiała m.in. aktywne uczestnictwo w zajęciach online, wygodne korzystanie z zasobów sieciowych czy przygotowywanie dokumentów, prezentacji.

Uczelnia uwzględnia systemowe wsparcie dla studentów wybitnych. Studenci, ze średnią powyżej 4,0 z ostatniego semestru, mogą korzystać z Indywidualnego Programu Studiów (IPS), który pod opieką opiekuna naukowego uprawnia do realizacji zmienionego planu studiów z zachowaniem ustalonych dla kierunku efektów uczenia się. Inną możliwością jest skorzystanie z indywidualnych studiów badawczych (ISB), które umożliwiają tworzenie indywidualnych ścieżek kształcenia w powiązaniu z zrealizowanymi przez nich badaniami w ramach projektów badawczych.

Politechnika Gdańska oferuje studentom wsparcie w zakresie rozwoju ich pasji, zdolności oraz zainteresowań. Studenci mogą rozwijać się sportowo m.in. w ramach sekcji sportowych czy Koła Sportowców WILiŚ. Centrum Sportu Akademickiego do dyspozycji studentów udostępnia np. basen, ścianka wspinaczkowa czy sale do treningów. Rozwój praktycznych umiejętności oraz zaangażowania w opracowywanie rozwiązań twórczych, koncepcji i projektów związanych z rozwojem kampusów jest możliwe w ramach Grantów Rektora Politechniki Gdańskiej. Ponadto w strukturach samorządu studentów oraz różnego rodzaju organizacjach studenckich możliwy jest rozwój organizacyjny oraz projektowy. Natomiast Biuro Karier i Absolwenta oferuje studentom aktywności z zakresu przedsiębiorczości oraz samorozwoju zawodowego m.in. poprzez oferowane szkolenia.

Wsparcie studentów jest dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów. Uczelnia oferuje indywidualizację kształcenia w ramach indywidualnej organizacji studiów, która uprawnia do zmniejszenia obciążeń semestralnych bądź rocznych. Szczególną opieką objęci są studenci z niepełnosprawnością, którzy mogą skorzystać z indywidualnego trybu zaliczania zajęć i zdawania egzaminów, jak również wsparcia asystenta, który zapewnia pomoc w transporcie czy sporządzaniu notatek. Dla studentów rozpoczynających naukę na Politechnice Gdańskiej przygotowany jest

“Samodzielnik Pierwszaka” w wersji online, który zawiera niezbędne informacje wspierające studentów w pierwszych tygodniach na PG. Dodatkowo na początku roku organizowane jest spotkanie studentów I roku z kolegium dziekańskim oraz szkolenie z praw i obowiązków studenta informujące o najważniejszych obszarach studiowania. Opieką objęci są także studenci zagraniczni, którym dedykowany jest projekt “Hej, wszystko OK?” dofinansowany w ramach projektu NAWA Welcome to Poland. Studenci mogą skorzystać z konsultacji z psychologiem, warsztatów z mediacji i różnic kulturowych, a także zajęć jogi i mindfulness. Ponadto studenci Politechniki Gdańskiej mogą bezpłatnie korzystać ze wsparcia psychologicznego oferowanego przez Centrum Pomocy Psychologicznej.

Politechnika Gdańska uwzględnia sposoby zgłaszania przez studentów skarg i wniosków. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi drogą formalną np. pisemną bądź osobiście u władz dziekańskich bądź za pośrednictwem wydziałowej rady studentów. W przypadku konieczności rozwiązywania sytuacji konfliktowych i spornych studenci mogą się zgłaszać np. do Rzecznika Praw Studenta.

Składanie wniosków odbywa się zgodnie z procedurami określonymi na Uczelni m.in. w ramach Regulaminu świadczeń dla studentów i doktorantów czy w Regulaminie studiów. Procedury są szczegółowo opisane, z uwzględnieniem kolejnych instancji. Studenci mają możliwość odwołania się od wydanych decyzji do Rektora, którego postanowienia są ostateczne.

Wsparcie studentów obejmuje także działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa podczas obowiązkowego szkolenia na platformie e-learningowej zorganizowanego w formie samokształcenia. Natomiast celem przeciwdziałania formom dyskryminacji i przemocy, a także w celach reagowania w sytuacjach zagrożeniach powołano rzecznika praw i wartości akademickich oraz pełnomocnika ds. równego traktowania, a także stworzono odpowiednie procedury antymobbingowe oferujące niezbędną pomoc ofiarom. Ponadto w ramach wsparcia studentów oferowane jest w wsparcie w Centrum Pomocy Psychologicznej. Jest ono bezpłatne, a w szczególności oferowane w sytuacjach stresowanych, stanach lękowych oraz depresyjnych. Nie pominięto także studentów zagranicznych, którym celem bezpieczeństwa oferowane jest wsparcie emocjonalne, m.in. konsultacje z psychologiem, finansowane z projektu Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej.

Studenci mogą skorzystać ze wsparcia materialnego, m.in. stypendium socjalnego, stypendium dla osób niepełnosprawnych czy zapomogi. Ponadto celem motywowania studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się oferowane jest stypendium Rektora dla studentów. Inną możliwością jest wnioskowanie o stypendia Ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia, stypendia im. Ignacego Łukasiewicza czy stypendia Prezydenta Miasta Gdańska.

Kompetencja kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się odpowiada potrzebom studentów. Kadra administracyjna umożliwia wszechstronną pomoc w sprawach studenckich. Pracownicy mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji korzystając z oferowanych przez Uczelnię szkoleń. Godziny pracy dziekanatu są stałe, ale inne w zależności od dnia tygodnia. Informacje o godzinach otwarcia dziekanatu są dostępne na stronie internetowej oraz przy dziekanacie. Kontakt z pracownikami jest możliwy zarówno drogą elektroniczną, jak i osobistą. Dziekanat zlokalizowany jest na parterze, co bez ograniczeń pozwala studentom z niepełnosprawnością do niego dotrzeć.

Wsparcie obsługi spraw uczelnianych zapewnia portal MojePG, który jest elektronicznym dziekanatem. Studenci mogą elektronicznie m.in. aplikować o zaświadczenia, składać wnioski,

podpisać umowy o warunkach pobierania opłat czy aplikować o wyjazdy w ramach wymiany międzynarodowej.

Samorząd Studencki działa na szczeblu uczelnianym i wydziałowym. Organy samorządu reprezentują studentów przed władzami rektorskimi oraz dziekańskimi, delegują przedstawicieli do organów i ciał kolegialnych Uczelni, opiniują programy studiów, prowadzą szkolenia z zakresu praw i obowiązków studenta, a także uczestniczą w procesach związanych z zapewnianiem jakości kształcenia, przyznawaniem świadczeń pomocy materialnej oraz rozwojem i doskonaleniem wsparcia studentów. Oprócz tego samorząd prowadzi na terenie Uczelni działalność kulturalną i społeczną. Władze Wydziału wspierają samorząd studencki infrastrukturalnie udostępniając pomieszczenia stanowiące biuro wydziałowej rady samorządu, które jest w pełni wyposażone w niezbędny sprzęt oraz materiały biurowe. Ponadto samorząd studencki dysponuje rocznym budżetem wspólnie uzgodnionym z prodekanem ds. kształcenia na podstawie przygotowanego preliminarza. Uczelnia wspiera także organizacje studenckie w sposób niematerialny m.in. merytoryczny czy organizacyjny w postaci opiekunów naukowych. Ponadto koła naukowe mogą wnioskować do Dziekana o dofinansowanie celowe swojej działalności bądź w konkursach m.in. z Inicjatywy Doskonałości - Uczelni Badawczej.

Politechnika Gdańska prowadzi przy udziale studentów okresowe przeglądy wsparcia studentów. W ramach anonimowej ankiety studenci mają możliwość oceny pracy dziekanatu. Wyniki ankietyzacji są wykorzystywane do doskonalenia wsparcia. Na podstawie ostatniej ankietyzacji zmieniono godziny pracy dziekanatu, m.in. wprowadzając, że jest on czynny w pierwszą i drugą sobotę miesiąca. Dodatkowo studenci mają możliwość zgłoszenia swoich propozycji zmian na mocy wewnętrznej procedury nr 2 pn. Zgłaszanie potrzeby wprowadzenia zmian. W ostatnim okresie na prośbę studentów na platformie moodle eNauczanie umieszczono materiały z wszystkich kursów, w których uczestniczą studenci w trakcie swojego kształcenia. Umożliwia im to powrót do omawianych zagadnień np. podczas przygotowywania się do egzaminu dyplomowego. Ponadto studenci na bieżąco mogą zgłaszać uwagi związane z procesem dydaktycznym poprzez przedstawicieli w Samorządzie Studenckim, a także bezpośrednio do władz Wydziału.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Gdańska oferuje studentom kompleksowe oraz skuteczne wsparcie w procesie uczenia się, które jest dostępne dla wszystkich uczestników procesu kształcenia. Uczelnia zapewnia studentom możliwość rozwijania swoich pasji, oferuje wachlarz możliwości związanych z działalnością naukową, a także wspiera rozwój studentów wybitnych. Szczególnym wsparciem są objęci studenci z niepełnosprawnościami oraz studenci obcokrajowcy. Dodatkowo Uczelnia oferuje studentom pomoc materialną. Politechnika zapewnia studentom sprawną obsługę spraw studenckich. Uczelnia kreuje również niezbędne warunki do działalności organizacji studenckich, w tym samorządu

studenckiego. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega formalnym oraz nieformalnym, a zarazem systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci. Wyniki 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

Głównym narzędziem zapewnienia publicznego dostępu do informacji o programie studiów na ocenianym kierunku geodezja i kartografia, warunkach jego realizacji oraz osiągniętych rezultatach jest witryna internetowa Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz w części także witryna internetowa Politechniki Gdańskiej wraz z Biuletynem Informacji Publicznej (BIP). Katedry Wydziału dysponują własnymi witrynami internetowymi, które również wykorzystywane są do komunikacji ze studentami. Informacja o programie studiów i jego rezultatach, dostępna publicznie na stronie Wydziału, jest kompleksowa w tym sensie, że obejmuje informację o warunkach przyjęcia na studia, celach kształcenia, opis programu studiów, harmonogram zajęć, zasady sprawdzania i oceniania osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, opis procesu dyplomowania i wymagań stawianych pracom dyplomowym. Zakres informacji dostępnej publicznie na stronie obejmuje również osiągnięte rezultaty, np. osiągnięcia naukowe studentów. Strona w sposób efektywny informuje o większości działań podejmowanych przez studentów - konferencjach czy działających na Wydziale kołach naukowych.

Na portalu MojaPG funkcjonuje system e-Dziekanat jako platforma komunikacji (np. wnioski, podania) oraz baza danych o wynikach kształcenia. Podczas poszukiwania informacji studenci korzystają przede wszystkim ze stron internetowych, mediów społecznościowych, a także systemu Moja PG.

Strona internetowa Uczelni zawiera informacje dla kandydatów i studentów dotyczące oferty edukacyjnej, prowadzonych badań naukowych, spraw związanych z kształceniem (oferty studiów, eNauczania, legitymacji studenckiej, opłat za usługi edukacyjne, potwierdzania efektów uczenia się, regulaminów, studentów z niepełnosprawnością, spraw studenckich (oferta akademików, Centrum Pomocy Psychologicznej, kredytów i pożyczek studenckich, ubezpieczeń zdrowotnych, wyjazdów zagranicznych), działalności studenckiej (koła naukowych, organizacji studenckich, Samorządu Studentów), karier studenckich (oferta Biura Karier, kursów i szkoleń, przedsiębiorczości akademickiej), informacje na temat stypendiów, kalendarz roku akademickiego, regulacje dotyczące zapewnienia jakości kształcenia), internacjonalizacji, rekrutacji na studia, bieżące informacje z życia Uczelni). Na stronie internetowej Wydziału znajdują się: dane kontaktowe do dziekanatu, informacje o studiach, wymianach międzynarodowych, materiały dydaktyczne, informacje o osiągnięciach i wyróżnieniach, dane Wydziałowej Rady Studentów, informacje o wymianach studenckich, oferty

pracy i dane kół naukowych. Na stronie Wydziału znajdują się również informacje o prowadzonych badaniach naukowych, informacje dotyczące rekrutacji na kierunki, dane kontaktowe Władz Wydziału oraz pracowników.

Informacja zamieszczana na stronie internetowej Wydziału jest aktualna. Strona posiada przejrzystą strukturę, informacja dla kandydatów i studentów jest dostępna w jednym miejscu, nie jest rozproszona oraz jest łatwa do odnalezienia, jak również przedstawiona w sposób zrozumiały. Strona posiada także wydzielone informacje dla grupy interesariuszy, jaką tworzy otoczenie społeczno-gospodarcze, w tym pracodawcy.

Organizacja stron internetowych Wydziału i Uczelni uwzględnia potrzeby osób o specjalnych wymaganiach w zakresie dostępu do informacji. Uczelnia zapewnia pełną dostępność cyfrową dla potrzeb dla osób z niepełnosprawnościami. Strona Uczelni posiada wersję anglojęzyczną.

Publiczny dostęp do informacji o programie studiów na kierunku geodezja i kartografia, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach jest zapewniony w obrębie zasadniczych poziomów: kompleksowości i zrozumiałości informacji, przejrzystości jej prezentacji, aktualności, adekwatności do potrzeb podstawowych grup odbiorców - kandydatów na studia oraz studentów.

Informacje zamieszczane w witrynach Politechniki Gdańskiej i Wydziału są na bieżąco monitorowane przez opiekunów stron www, specjalistów ds. marketingu, kierowników katedr, pracowników i studentów. Aktualizacją stron zajmuje się Dział Promocji PG, który sprawuje nadzór nad treściami na witrynach Politechniki. Zgłaszane potrzeby zmian lub uaktualnień trafiają do odpowiednich komórek informatycznych Wydziału lub Uczelni. Monitorowanie wykonania procedury należy do Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W Uczelni dokonywane są okresowe audyty wszystkich stron wydziałowych zlecane przez Rektora PG, w związku z pojawiającymi się niespójnościami. W wyniku audytów zwiększyła się ilość informacji zamieszczanych w języku angielskim wychodząc naprzeciw umiędzynarodowieniu studiów, a pozostałe informacje są uaktualnione. W 2018 roku przeprowadzony był centralny audyt stron internetowych, na podstawie którego w roku akademickim 2020/2021 nastąpiła migracja witryn do nowego systemu CMS (Content Management System). Pozwoliło to na uzyskanie większej przejrzystości, dostępności na urządzeniach mobilnych oraz pełnej zgodności treści publikowanych w językach polskim i angielskim.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów, realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku geodezja i kartografia, 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.

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

Działania systemu zapewnienia jakości kształcenia w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych oraz wydziałowych przepisach dotyczących jakości kształcenia. Polityka jakości oraz procedury dotyczące zapewnienia jakości kształcenia są określone w uczelnianej oraz wydziałowej księdze jakości.

Podstawą realizacji polityki jakości kształcenia wdrożonej na Uczelni oraz Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska jest funkcjonowanie Uczelnianego Systemu Zapewniania i Doskonalenia Jakości Kształcenia, działającego obecnie w oparciu o Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 65/2022 z dnia 30 września 2022 r., w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia na Politechnice Gdańskiej.

Wyznaczone zostały ciała odpowiedzialne za nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad działalnością edukacyjną oraz zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia. Na poziomie Uczelni jest to 1) Prorektor ds. organizacji i rozwoju, 2) Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Politechnice Gdańskiej, na Wydziale – 1) dziekan, 2) prodziekani, 3) Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, które mają w zakresie swoich obowiązków nadzór nad procesem ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Został także określony zakres kompetencji ww. komisji. Do zadań Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia należy: 1) opracowywanie projektów i wniosków umożliwiających realizację celów zgodnych ze strategią Uczelni w zakresie zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia, 2) opracowywanie projektów i wniosków dotyczących ogólnouczelnianych procedur zapewniania jakości kształcenia, 3) ustalanie harmonogramów działań dla poszczególnych obszarów związanych z jakością kształcenia, 4) powoływanie, w porozumieniu z rektorem, komisji i zespołów eksperckich oraz powierzanie im zadań z określeniem terminów realizacji, 5) monitorowanie aktualności danych liczbowych i informacji w uczelnianej i wydziałowych księgach jakości oraz księgach jakości w centrach dydaktycznych, 6) zasięganie opinii szeroko rozumianego otoczenia społeczno-gospodarczego o programach studiów, w tym efektach uczenia się, w odniesieniu do potrzeb rynku, 7) promowanie inicjatyw projakościowych wśród wspólnoty PG, 8) sporządzanie rocznego sprawozdania w celu określenia ilościowych wskaźników i tendencji dotyczących działalności dydaktycznej i jej efektów oraz jego przedstawianie na posiedzeniu Senatu, 9) współudział w przygotowaniu uczelni do

akredytacji instytucjonalnych i wydziałowych, 10) coroczna aktualizacja Uczelnianej Księgi Jakości Kształcenia. Zadania Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia to m.in.: 1) monitorowanie polityki kadrowej i stanu zatrudnienia, wpływających na posiadane uprawnienia do prowadzenia studiów, 2) współpraca z wydziałową komisją programową w zakresie monitorowania programów studiów i uzyskiwanych efektów uczenia się, 3) współpraca z dyrektorami centrów dydaktycznych w ramach zadań dydaktycznych służących rozwijaniu wiedzy i doskonaleniu umiejętności przez studentów w zakresie zajęć realizowanych przez centra, 4) monitorowanie prawidłowości oceniania studentów, między innymi poprzez analizę statystycznego rozkładu ocen z poszczególnych zajęć, 5) analizowanie wymagań stosowanych wobec prac dyplomowych i obowiązujących na egzaminach dyplomowych, 6) monitorowanie i ocena jakości badań naukowych prowadzonych na wydziale w aspekcie ich spójności z procesem kształcenia, 7) analizowanie, monitorowanie i upowszechnianie informacji na temat kształcenia na wydziale, a także propagowanie dobrych praktyk dotyczących zapewnienia jakości kształcenia, 8) monitorowanie bazy dydaktycznej i laboratoryjnej oraz infrastruktury wspierającej (m.in. bibliotek, komputerów z dostępem do Internetu) oraz środków wsparcia (np. opieki naukowej czy doradztwa) dla studentów, 9) monitorowanie mobilności studentów oraz pracowników, 10) monitorowanie obsługi administracyjnej studentów, 11) nawiązywanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu uzyskania opinii interesariuszy zewnętrznych o programach studiów wyższych, 12) monitorowanie karier zawodowych absolwentów wydziału, 13) monitorowanie działań wydziału na rzecz społeczności regionu, przeprowadzanie samooceny działań projakościowych prowadzonych na wydziale, 14) coroczne opracowywanie, na bazie oceny jakości kształcenia, wskazówek i zaleceń do działań projakościowych i ich prezentowanie na radzie wydziału, 15) coroczna aktualizacja Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia.

W celu realizacji zadań wynikających z funkcjonowania wewnętrznych systemów zapewniania jakości kształcenia dyrektor centrum dydaktycznego powołuje Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w centrum dydaktycznym.

W strukturze Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia funkcjonują: Dział Zarządzania Jakością, Dział Kształcenia oraz Centrum Analiz Strategicznych. Rolę opiniodawczo-doradczą sprawują: Senacka Komisja ds. Kształcenia, Zespół ds. Programów Studiów na PG, Zespół ds. Katalogu ECTS, Rady Dyscyplin i Dziedzin, Centrum HR, Centrum Usług Informatycznych, Samorząd Studentów PG i Uczelniana Rada Doktorantów PG.

Pełnomocnik Dziekana ds. rozwoju e-learningu sprawuje nadzór merytoryczny nad e-kursami umieszczanymi na platformie eNauczanie.

Pełnomocnik Dziekana ds. katalogu ECTS zajmuje się nadzór nad poprawnością wypełniania kart zajęć. Na początku każdego semestru (w dwóch pierwszych tygodniach) nauczyciele akademicki są zobowiązani do zaktualizowania kart realizowanych przez nich zajęć. Pełnomocnik weryfikuje poprawność kart i zatwierdza je w systemie MojaPG.

Głównym zadaniem Rady Programowej jest zatwierdzanie nowych i doskonalonych programów studiów. Wszystkie materiały kierowane do Rady Programowej są wcześniej przedstawiane do dyskusji kierownikom jednostek organizacyjnych.

Senat Uczelni podejmuje w poszczególnych latach uchwały określające warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia. Uchwała określa, na jakich kierunkach, formach i poziomach studiów będzie prowadzona rekrutacja oraz opisuje przebieg procesu rekrutacyjnego. W terminarzu rekrutacji

podane są terminy rekrutacji i składania dokumentów. Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna określa minimalną liczbę punktów uprawniającą do przyjęcia kandydata na studia, a Rada Wydziału limity rekrutacyjne. Przyjęcie na studia odbywa się zatem w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Procedura projektowania i dokonywania zmian w programach jest wieloetapowa, a jej zasady są określone w Zarządzeniu Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na PG. Przebieg procesu zmian programów kształcenia opisuje uczelniana Procedura nr 15 „Wprowadzanie zmian w programach studiów”.

Projektowanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów odbywa się zarówno podczas posiedzeń Wydziałowej Komisji Programowej, posiedzeń Rady Wydziału oraz na cyklicznych spotkaniach Kolegium Dziekańskiego ze starostami roczników studenckich. Te spotkania w różnych gronach stanowią okazję do rozpatrywania formułowanych przez studentów i/lub kadrę dydaktyczną wniosków dotyczących ewentualnych modyfikacji programu. Dyskusja ta przenosi się następnie na poziom katedry odpowiedzialnej za prowadzenie zajęć. W przypadku decyzji o konieczności zmian w ramach danych zajęć dalsze czynności odbywają się w ramach prac Komisji Programowej, która ocenia merytorycznie propozycję zmian. Komisja opracowuje projekt odpowiednich modyfikacji i przekazuje do weryfikacji pod kątem spójności i zgodności z odpowiednimi przepisami ministerialnymi i uczelnianymi przez Uczelniany Zespół ds. Programów Studiów. Po akceptacji Zespołu projekt przedkładać jest Radzie Wydziału. Pozytywna uchwała Rady Wydziału, a następnie zatwierdzenie zmodyfikowanego programu studiów przez Senat PG ostatecznie zatwierdza wprowadzenie zmian w rozkładzie zajęć (w programie, który zacznie obowiązywać od kolejnego roku akademickiego).

Projektowanie programów studiów odbywa się przy współudziale interesariuszy wewnętrznych, tj. kierowników katedr, studentów, członków Komisji Programowej, jak i interesariuszy zewnętrznych. Samorząd Studencki opiniuje program studiów. Uczelnia zapewnia studentom możliwość kreowania koncepcji kształcenia ocenianego kierunku także poprzez regularne spotkania Samorządu oraz starostów z prodziekanem ds. kształcenia. Studenci uczestniczą zarówno w pracach Komisji Programowej, jak i Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Bieżące monitorowanie programu studiów jest realizowane także poprzez zgłaszanie uwag i propozycji przez studentów do wykładowców prowadzących zajęcia, jak i władz Wydziału. Źródłem wiedzy są również wyniki badań ankietowych. Kwestie związane z realizacją programu studiów, kształceniem studentów, doskonaleniem metod i pomocy dydaktycznych w procesie kształcenia są tematem ogólnouczelnianych seminariów, organizowanych pod hasłem Dzień jakości na PG.

Pracownicy i studenci na bieżąco, w formie tzw. „wniosku zgłoszenia potrzeby zmiany”, mogą opisać swoje spostrzeżenia dotyczące różnych czynników, negatywnie wpływających na jakość kształcenia i bezpośrednio albo pośrednio skierować je do władz Wydziału lub Uczelni. Jednym z efektów monitoringu prowadzonego przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia jest Księga Jakości Kształcenia, aktualizowana raz do roku.

Nauczyciele akademicki uczestniczą w projektowaniu i monitorowaniu efektów uczenia się, biorąc udział w pracach Komisji Programowej oraz w Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, uczestnicząc w posiedzeniach Senatu, podczas których omawiane są kwestie

doskonalenia programu studiów, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i nieformalnej w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnątrzni. Przedstawiciel interesariuszy uczestniczy w pracach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Interesariusze zewnątrzni, poprzez udział w pracach Komisji, mają wpływ na ofertę dydaktyczną i zmiany w programach studiów, mogą uzgadniać programy praktyk. Rozwiązaniem systemowym jest przeprowadzanie systematycznych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Przedmiotem takich kontaktów były uwagi dotyczące funkcjonowania dydaktyki i powiązania jej z oczekiwaniami pracodawców. Ponadto mając na celu dostosowanie efektów uczenia się do potrzeb rynku pracy na bieżąco ma miejsce zasięganie opinii praktyków - kadry aktywnej zawodowo, realizującej zajęcia na ocenianym kierunku studiów, służące dostosowaniu programów studiów do potrzeb rynku pracy.

Źródłem informacji na temat programu studiów są także absolwenci. Wydział współpracuje ściśle z Biurem Karier, które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Wnioski i propozycje wynikające z analizy ankiet omawiane są cyklicznie w ramach posiedzeń Komisji Programowej oraz Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów.

Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów określone są w procedurach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Proces bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programów studiów odbywa się na dwóch poziomach: katedry odpowiedzialnej za prowadzenie określonych zajęć oraz Komisji Programowej, a także Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Prowadzona jest weryfikacja osiąganych efektów uczenia się w ramach każdych zajęć. System weryfikacji jest zgodny z procedurą nr 9 „System oceniania stopnia opanowania efektów uczenia się” oraz procedurą nr 12 „System weryfikacji efektów uczenia się”, a także procedurą nr 10 „Tworzenie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”. System umożliwia indywidualną ocenę (weryfikację) osiągnięć studentów lub innych osób uczących się na PG z wykorzystaniem kryteriów jakościowych i ilościowych oceny uzyskanych efektów w zakresie wszystkich form zajęć dydaktycznych. Obejmuje etapy od opracowania kryteriów oceniania osiągnięć studentów w zakresie efektów do zasad zaliczania zajęć.

Nauczyciele akademicki realizujący zajęcia dokonują oceny indywidualnych osiągnięć studenta w zakresie efektów uczenia się oraz osiągnięć studenta w ramach danej formy zajęć. Są także zobowiązani do ich dokumentowania oraz do przekazania nauczycielowi odpowiedzialnemu za zajęcia osiągnięć studentów. Nauczyciele akademicki odpowiedzialni za zajęcia dokonują oceny osiągnięć studenta i po zakończeniu semestru podejmują decyzję w sprawie ewentualnego doskonalenia procesu realizacji zajęć. Nauczyciele akademicki mają możliwość zgłaszania nieprawidłowo ich zdaniem przypisanych efektów uczenia się. Proponowane zmiany przedstawiają kierownikowi wewnętrznej jednostki organizacyjnej, Koordynatorowi ds. kierunku lub Koordynatorowi ds. Kart ECTS.

Zadania Komisji Programowej w zakresie monitorowania programów studiów obejmują: ocenę weryfikacji sylabusów w celu sprawdzenia poprawności ich opracowania, ocenę zgodności sylabusów

z programem studiów, ocenę poprawności zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń, sprawdzenie trafności doboru metod weryfikacji efektów uczenia się, ocenę poprawności wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych, weryfikację poprawności przypisania punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta.

Ocena stopnia osiągania założonych efektów uczenia się następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitację zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów. Studenci kierunku mogą w trakcie semestru ocenić prowadzone zajęcia przy pomocy formularzy ankiet dostępnych na platformie Moja PG. Studenci oceniają, czy zajęcia wzbogaciły ich wiedzę i umiejętności, czy program zajęć powielał treści innych zajęć (z możliwością wskazania zajęć, których takie powtórzenie dotyczyło w odpowiedzi otwartej), czy liczba godzin zajęć była wystarczająca do uzyskania założonych efektów uczenia się, czy podział godzin na poszczególne rodzaje zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) był właściwy (z możliwością zaproponowania, co zdaniem studenta należałoby zmienić w formie odpowiedzi otwartej), czy dostrzegają oni związek zajęć z kierunkiem, czy zajęcia spełniły ich oczekiwania, czy mają poczucie przydatności zajęć, biorąc pod uwagę przekazywaną wiedzę, nabyte umiejętności. Studenci wskazują również w celach statystycznych średnią ocen za poprzedni semestr, frekwencję na zajęciach oraz korzystanie z konsultacji, liczbę godzin poświęconych średnio w tygodniu na opanowanie materiału oraz liczbę godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia/egzaminu. Wyniki ankietyzacji udostępniane są władzom Wydziału, nauczycielom odpowiedzialnym za dane zajęcia oraz Samorządowi Studentów.

Oceny programu studiów mogą dokonać absolwenci kierunku w ankiecie przeprowadzanej po ukończeniu przez nich studiów. Oceniają oni: program studiów, ofertę zajęć do wyboru, przydatność praktyk/staży czy kształcenie umiejętności miękkich (np. praca w grupie). Monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka, w tym władze Wydziału, gdyż posiadają stałe kontakty z absolwentami oraz podmiotami, których właścicielami są absolwenci ocenianego kierunku studiów.

Monitorowanie realizacji programu studiów dokonywane jest także poprzez hospitację zajęć. Podczas hospitacji ocenie podlega m.in. zgodność treści zajęć z ich programem, realizacja założonych efektów uczenia się na zajęciach, dobór i wykorzystanie środków dydaktycznych. Monitorowanie procesu dyplomowania realizowane jest podczas wyznaczania opiekunów prac dyplomowych i ich recenzentów oraz sprawdzania prac dyplomowych.

Uczelnia prowadzi również monitoring wyników zewnętrznych ocen dokonanych przez Polską Komisję Akredytacyjną na kierunkach studiów prowadzonych w Uczelni. Wnioski z ocen są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia także na kierunku geodezja i kartografia.

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

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest skuteczny nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem geodezja i kartografia poprzez wyznaczenie osób i gremiów odpowiedzialnych za kierunek oraz określenie ich kompetencji i zakresu obowiązków, w tym obowiązków w zakresie zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. W odniesieniu do zatwierdzania, zmiany oraz wycofania programu studiów obowiązują regulacje wewnętrzne określające przebieg procesu projektowania i zatwierdzania nowego programu studiów, procedurę wprowadzania zmian do programu obowiązującego oraz wzory dokumentów wykorzystywanych w dokumentowaniu programu studiów i wprowadzanych zmian. Na Wydziale prowadzona jest systematyczna ocena jakości kształcenia obejmująca ocenę programu studiów na kierunku geodezja i kartografia. Ocena ta jest przeprowadzana w oparciu o wiarygodne źródła umożliwiające pozyskanie informacji zwrotnej od różnych interesariuszy procesu nauczania i uczenia się, w tym od studentów oraz pracodawców. Wyniki tej oceny są wykorzystywane w modyfikacji i doskonaleniu programu studiów i warunków jego realizacji na kierunku geodezja i kartografia.

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

Zalecenia
