



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: energetyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Gdańska

Data przeprowadzenia wizytacji: 1-2.06.2023 r.

Warszawa, 2023 r.

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	8
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	9
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
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	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	29
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	34
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	40
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	42
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	44
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	47
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	49
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	56
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	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 zdefiniowano zakładki.	Błąd!	Nie
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena zdefiniowano zakładki.	Błąd!	Nie
Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego Nie zdefiniowano zakładki.	Błąd!	

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Maciej Jaworski – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Cichoń – ekspert PKA
3. Jakub Stefaniak – ekspert PKA student
4. Zbigniew Rudnicki – ekspert PKA ds. pracodawców
5. Małgorzata Zdunek – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku energetyka prowadzonym na Politechnice Gdańskiej (dalej również PG), została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. Wizytacja została przeprowadzona w formie stacjonarnej, zgodnie z uchwałą nr 67/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej oraz uchwałą nr 1/2023 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 12 stycznia 2023 r. w sprawie przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej w roku akademickim 2022/2023.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Ocena została zorganizowana w związku z upływem wydanej uprzednio oceny na mocy uchwały 661/2016 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 8 grudnia 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku energetyka prowadzonym przez Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Wydział Mechaniczny oraz Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których przewodniczący zespołu oceniającego oraz współpracujący z nim 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	energetyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria mechaniczna 52% (dyscyplina wiodąca), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 35%, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 13%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 210 pkt. ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	160 godz. (4 tygodnie), 6 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>proekologiczne systemy energetyczne; rynk energii i systemy elektroenergetyczne; technologie ochrony środowiska w energetyce; maszyny przepływowe; energy technologies</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	277	---
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2400 godz.	---
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli	107 pkt ECTS	---

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

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

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.

akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów		
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	164 pkt ECTS	---
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	74 pkt ECTS	---

Nazwa kierunku studiów	energetyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	inżynieria mechaniczna 42% (dyscyplina wiodąca), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 38%, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 20%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 90 pkt. ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	---	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>energetyka źródeł rozproszonych; technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji; technologie energetyki rozproszonej; inteligentne systemy energetyczne</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	71	---

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

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

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

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	920 godz.	---
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45 pkt ECTS	---
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	<i>energetyka źródeł rozproszonych – 63 pkt ECTS, technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji – 80 pkt ECTS, technologie energetyki rozproszonej – 80 pkt ECTS, inteligentne systemy energetyczne – 80 pkt ECTS</i>	---
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	58 pkt ECTS	---

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

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ⁹ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione dla studiów pierwszego stopnia kryterium spełnione częściowo dla studiów drugiego stopnia
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

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

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

Jednostkami organizacyjnymi Politechniki Gdańskiej odpowiadającymi za realizację kształcenia na studiach na kierunku energetyka są: Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa (WIMO), który jest wydziałem wiodącym, Wydział Elektrotechniki i Automatyki (WEiA) oraz Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska (WLiŚ). Na PG studia na tym kierunku prowadzone są od roku akademickiego 2005/06 (studia pierwszego stopnia) oraz od roku akademickiego 2009/10 (studia drugiego stopnia).

Koncepcja kształcenia na kierunku energetyka wpisuje się w główne cele strategiczne w obszarze edukacji sformułowane w Strategii Uczelni na lata 2020-2030 (przyjętej uchwałą Senatu PG w dniu 25.11.2020). Misją Uczelni jest utrzymanie statusu uniwersytetu badawczego, „wytyczającego nowe kierunki badań, zapewniającego elastyczną edukację dopasowaną do indywidualnych potrzeb, dbającego o humanistyczne wykształcenie inżynierów, tworzącego innowacje dla przyszłych pokoleń, służącego społeczeństwu i człowiekowi”. Oferta edukacji na najwyższym poziomie, elastyczna oferta dydaktyczna, spersonalizowane podejście do programów studiów, aktywność w pozyskiwaniu utalentowanej młodzieży, także z zagranicy, umiędzynarodowienie kształcenia, stosowanie innowacyjnych metod kształcenia (zapisy w Strategii PG) są widoczne w różnych aspektach kształcenia na kierunku energetyka.

W ramach studiów pierwszego stopnia studenci mają do wyboru cztery specjalności: *proekologiczne systemy energetyczne; rynki energii i systemy elektroenergetyczne; technologie ochrony środowiska w energetyce; maszyny przepływowe oraz specjalność prowadzona w języku angielskim – energy technologies*. Na studiach drugiego stopnia studenci mają do wyboru cztery specjalności: *energetyka źródeł rozproszonych; technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji; technologie energetyki rozproszonej; inteligentne systemy energetyczne*. Dobór specjalności, zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu studiów, ma istotne znaczenie z punktu widzenia wymagań współczesnego rynku pracy, absolwenci studiów są dobrze przygotowani do podjęcia pracy w firmach sektora energetycznego wprowadzających technologie nowoczesne i spełniające wymagania wynikające z zobowiązań ochrony klimatu i środowiska (energetyka rozproszona, systemy inteligentne i proekologiczne) – „dostarczanie najwyższej jakości wiedzy, rozwiązań i kadr dla społeczeństwa i środowiska” jest wpisane w strategię Uczelni. Oferowane w programie studiów specjalności są korzystne z punktu widzenia obecnych oczekiwań społecznych i gospodarczych, spełniają także wymagania kandydatów na studia pod względem dość szerokiego spektrum wyboru profilu studiów w zakresie energetyki, która – jako dziedzina gospodarki – podlega dynamicznym zmianom. Taka

konstrukcja programu studiów stanowi ciekawą ofertę również dla kandydatów na studia z zagranicy, także z krajów europejskich.

Kierunek energetyka jest przypisany do trzech dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Profil studiów obejmuje różnorodne zagadnienia, które są specyficzne dla wymienionych dyscyplin naukowych. Technologie pozyskiwania i konwersji energii z różnych źródeł wymagają podstawowej i pogłębionej wiedzy i umiejętności z zakresie funkcjonowania maszyn i urządzeń energetycznych (inżynieria mechaniczna), systemy energetyczne, dystrybucja energii, zagadnienia ochrony środowiska są typowe dla dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, wiele uwagi poświęca się także zagadnieniom automatyki i sterowania zarówno po stronie źródeł energii, jak też po stronie jej odbiorcy. Dyscypliny, do których przyporządkowany jest kierunek energetyka podczas ostatniej ewaluacji jednostek naukowych (2022 rok) uzyskały wysokie i bardzo wysokie oceny/kategorie naukowe: inżynieria mechaniczna – A, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – A+, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – A+.

Zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia dyscypliną wiodącą jest inżynieria mechaniczna, wyraźnie mniej efektów uczenia się powiązano z dyscypliną inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (odpowiednio 35% i 38%), mimo, że w oferowanych specjalnościach (także w grupach zajęć) dominują zagadnienia bezpośrednio związane z energetyką i ochroną (inżynierią) środowiska. Rekomenduje się, aby przy kolejnych zmianach w programie studiów ponownie przeanalizować związki efektów uczenia się z dyscyplinami naukowymi.

Kadra badawczo dydaktyczna PG jest bardzo aktywna w obszarze badań naukowych, których wysoki poziom znajduje odzwierciedlenie w licznych publikacjach naukowych w renomowanych czasopismach (m.in.: Int. J. of Heat and Mass Transfer, Int. J. of Hydrogen Energy, Exp. Thermal and Fluid Science, Energy, Heat Transfer Eng.) oraz, jak wyżej wspomniano, wysokimi kategoriami uzyskanymi przez dyscypliny naukowe w ostatniej ewaluacji.

Badania naukowe są prowadzone w takich zakresach jak: termodynamika, wymiana ciepła, mechanika płynów, odnawialne źródła energii, energetyka rozproszona, źródła odnawialne, elektroenergetyka, automatyka i inżynieria systemów sterowania, energoelektronika i inne, które mają kluczowe znaczenie dla współczesnej energetyki. Badania te pozwalają na pogłębienie wiedzy w zakresie podstaw fizycznych procesów wytwarzania i konwersji energii, co jest istotne z punktu widzenia np. modelowania matematycznego i analizy teoretycznej tych procesów. Z kolei badania na poziomie urządzeń i systemów energetycznych dają istotną wiedzę o charakterze aplikacyjnym. Wyniki badań są nie tylko przedmiotem publikacji naukowych w czasopismach, ale są także wprowadzane do treści programowych zajęć. Istotne znaczenie mają podręczniki akademickie i publikacje monograficzne będące owocem aktywności naukowej, które są polecane jako literatura pomocnicza do zajęć kierunkowych i specjalnościowych (np.: *budownictwo elektroenergetycznej infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej; numeryczna mechanika płynów; gospodarka energetyczna w warunkach rynkowych*).

Zgodnie z koncepcją kształcenia, co jest ujęte w sylwetce absolwenta, studia na kierunku energetyka zapewniają wiedzę ogólnotechniczną oraz umiejętności niezbędne w projektowaniu, budowie i eksploatacji urządzeń i systemów energetycznych, a także zarządzaniu produkcją, co pozwala na podjęcie pracy w różnych obszarach szeroko pojętej energetyki – przedsiębiorstwach energetycznych, biurach projektowo-konstrukcyjnych, ośrodkach badawczo-rozwojowych, firmach doradczo-

konsultingowych, jednostkach samorządowych i administracji rządowej. Absolwenci studiów drugiego stopnia, oprócz pogłębionej wiedzy i umiejętności w zakresie technologii energetycznych, uzyskują także przygotowanie do prowadzenia badań naukowych i są gotowi do podjęcia studiów doktoranckich. Przygotowanie językowe oraz kompetencje wynikające z różnych form współpracy międzynarodowej w obszarze kształcenia dają solidne podstawy do podjęcia kariery zawodowej nie tylko na rynku krajowym, ale także w firmach i instytucjach zagranicznych (działających na rynku globalnym).

Strategia Uczelni przypisuje dużą wagę do rozwoju i podniesienia rangi działalności innowacyjnej, służyć temu ma m.in. powiązanie kariery akademickiej z transferem wiedzy i technologii, a także ze współpracą z otoczeniem gospodarczym. W wymiarze lokalnym misja Uczelni polega głównie na zaspokajaniu zapotrzebowania na wysoko wykształconych absolwentów studiów wyższych wszystkich stopni. W wymiarze międzynarodowym aktywność ta służy wszechstronnemu rozwojowi kompetencji studentów, przekazywaniu i pozyskiwaniu najlepszych praktyk w zakresie metod kształcenia, a także budowaniu tożsamości europejskiej. Innowacje służą w pierwszym rzędzie rozwojowi lokalnemu i krajowemu, ale w dalszej perspektywie zaspokajają również uniwersalne potrzeby zrównoważonego rozwoju. Tworzenie i doskonalenie koncepcji kształcenia jest dokładnie opisane w wydziałowych systemach zapewnienia jakości kształcenia. Procedury obejmują także działania istotne w kontekście relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Do istotnych należy zaliczyć obowiązki pełnomocników ds. praktyk, którzy na bieżąco oceniają ofertę, przebieg i efekty praktyk zawodowych. Dużą rolę odgrywa kadra prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku, która współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi w ramach wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych, jak też w realizacji prac dyplomowych na zamówienie firm zewnętrznych. Kluczowe znaczenie mają też Rady Konsultacyjne Wydziałów, które dokonują oceny spójności kształcenia z potrzebami rynku pracy i starają się wpływać na doskonaleniu programów studiów.

W czasie spotkań z interesariuszami zewnętrznymi poruszane są także problemy dotyczące kształcenia i oczekiwań rynku pracy od absolwentów Uczelni. Ponieważ kierunek energetyka jest jednym z kilku kierunków, za które odpowiadają poszczególne Wydziały współodpowiedzialne za organizację procesu kształcenia na nim, problemy energetyki nie są dominującymi na spotkaniach z pracodawcami. Spotkanie z pracodawcami zorganizowane w trakcie wizytacji, jak również analiza materiałów udostępnionych przez Uczelnię, wskazują na dość ograniczone kontakty z firmami, których działalność jest bezpośrednio związana z różnymi działami energetyki – można tu wymienić PGE Baltica, Energa, EDF Renewables Polska, Fundacja Poszanowania Energii w Gdańsku, Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (firmy te mają swoich przedstawicieli w Radach Konsultacyjnych). Mimo istniejących kanałów komunikacji i możliwości wpływania zarówno na ogólną koncepcję kształcenia, jak też na programy studiów Uczelnie nie wskazała konkretnych przypadków takich działań ze strony interesariuszy zewnętrznych.

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku energetyka mają wpływ na kształtowanie koncepcji kształcenia i programu studiów w sposób sformalizowany – jako członkowie ciał kolegialnych, takich jak Rady Wydziału, Rady Programowe kierunku studiów, Komisje ds. Jakości Kształcenia. Inicjatywy dot. programu i form kształcenia mogą być zgłaszane przez osoby niebędące członkami ww. zespołów.

Studenci aktywnie uczestniczą w procesie kształtowania koncepcji kształcenia i w szczególności modyfikacji programu studiów. Przedstawiciele studentów są członkami Wydziałowych Komisji Programowych oraz Wydziałowych Komisji ds. Jakości Kształcenia, gdzie dyskutowane są problemy

kształcenia i ewentualne zmiany w programie studiów. Uwagi studentów mają różną wagę: dotyczą sekwencji zajęć w programie studiów (co może mieć wpływ na stopień osiągania efektów uczenia się), planu zajęć i różnej ich organizacji na różnych Wydziałach prowadzących kierunek energetyka, niejasnych informacjach na stronach internetowych, a także szczegółowych problemów dot. prowadzenia poszczególnych zajęć.

Obecny program studiów na kierunku energetyka nie obejmuje zajęć prowadzonych w trybie zdalnym. Na Uczelni funkcjonuje Centrum Nowoczesnej Edukacji, którego celem jest przygotowanie narzędzi do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość, a także wsparcie nauczycieli akademickich w tym procesie – Centrum organizuje szkolenia (niektóre z odpowiednim certyfikatem) poświęcone różnym problemom nauczania zdalnego i nauczania w ogóle. Wprowadzono obowiązek, aby zajęcia miały otwarty kurs na platformie e-learningowej, na którym zamieszczane są materiały dydaktyczne. Uczelnia jest dobrze przygotowana do prowadzenia zajęć w trybie zdalnym, zarówno w sytuacjach kryzysowych, jak i w przypadku uwzględnienia tego w programie studiów.

W ostatnich latach dokonywano pewnych zmian w programach studiów na kierunku energetyka, na pierwszym stopniu. Obecnie prowadzone są studia wg programu z roku akademickiego 2019/2020 oraz 2021/2022. Programy te różnią się liczbą efektów uczenia się – w programie z roku 2019/2020 określono 16 efektów w kategorii wiedza, 12 w kategorii umiejętności oraz 6 w kategorii kompetencje społeczne. Zmiany w programie z roku 2020/2021 polegały na doprecyzowaniu niektórych efektów w zakresie wiedzy i umiejętności oraz ich rozwinięciu, przez co ich liczba się zwiększyła – odpowiednio do 19, 17 i 8. Na studiach drugiego stopnia sformułowano 12 efektów uczenia się w kategorii wiedza, 10 w kategorii umiejętności i 8 w kategorii kompetencje społeczne.

Na studiach pierwszego stopnia ponad połowa efektów uczenia się jest przypisana do dyscypliny inżynieria mechaniczna – spełniony jest wymóg ustawowy w tym zakresie. Na studiach drugiego stopnia nie jest spełniony warunek, aby ponad połowa efektów uczenia się była przypisana do dyscypliny wiodącej – jest on przypisany w 42% do inżynierii mechanicznej, jako wiodącej. Stanowi to naruszenie określonej w art. 53 ust 2 ustawy zasady, iż w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia.

Przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku energetyka zakłada, że na studiach pierwszego stopnia efekty uczenia się są podbudowane teoretycznie, poprzez zajęcia takie jak *matematyka, fizyka i chemia ogólna*, dając studentom solidne przygotowanie do zajęć kierunkowych i specjalistycznych. Do kluczowych efektów uczenia się dla tego poziomu studiów, wskazujących najbardziej istotne obszary wiedzy i umiejętności wymagane od absolwenta kierunku energetyka (znajomość podstaw procesów energetycznych, wiedza w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń i systemów energetycznych, wiedza w zakresie nowoczesnych technologii generowania energii elektrycznej i ciepłej w instalacjach energetyki zawodowej i rozproszonej), można zaliczyć m.in.:

- ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki (...), chemii, termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i mechaniki ogólnej, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych, instalacjach i sieciach przesyłowych oraz w ich otoczeniu; K6_W02,
- ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych; K6_W05,

- zna klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii; K6_W06,
- zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko; K6_W10,
- ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych, ma podstawową wiedzę dotyczącą regulacji urządzeń energetycznych oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb; K6_W13.

Dla osiągnięcia zakładanych na poziomie 6 PRK kompetencji inżynierskich oraz właściwego przygotowania studentów do wymagań rynku pracy, a także podjęcia studiów na drugim stopniu, kluczowymi efektami są:

- zna klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, ...; K6_W06,
- potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe; K6_U04,
- potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu; K6_U06,
- potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej; K6_U07,
- potrafi wybrać narzędzia (...) do rozwiązywania problemów inżynierskich, (...); K6_U12.

Dobór zajęć oraz sekwencja ich realizacji zapewniają osiągnięcie wymaganych kompetencji inżynierskich ujętych w efektach uczenia się. Zwieńczeniem tego procesu (osiągania pełni kompetencji inżynierskich) jest samodzielne wykonanie dyplomu inżynierskiego.

Należy zwrócić uwagę, że efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia są sformułowane w sposób nie wymagający jednoznacznie, aby wiedza i umiejętności uzyskane przez absolwenta miały stopień zaawansowany (często używane są sformułowania: „ma podstawową wiedzę ...”), co jest wymagane w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Wobec powyższego rekomenduje się dokonanie zmian w sformułowaniach efektów uczenia się, aby wymaganie dotyczące stopnia zaawansowania nabytej wiedzy i umiejętności było jednoznacznie określone.

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia wskazują, że wiedza i umiejętności absolwenta w zakresie zagadnień energetycznych są na znacznie wyższym poziomie („poszerzona i pogłębiona

wiedza w zakresie ...”), odpowiednim dla 7 poziomu PRK. Absolwent studiów drugiego stopnia nabywa poszerzone (w stosunku do studiów pierwszego stopnia) umiejętności niezbędne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich w zakresie energetyki, a także posługiwania się metodami numerycznymi w opracowywaniu modeli matematyczno-fizycznych złożonych zagadnień ciepłno-przepływowych w systemach energetycznych i wykorzystywania w tym celu zaawansowanego oprogramowania komputerowego. Posiada umiejętność pracy zespołowej, umiejętność biegłego porozumiewania się w języku obcym (na poziomie minimum B2+), zna zagadnienia ekonomii w zakresie niezbędnym do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i rozumienia procesów gospodarczych w energetyce. Poprzez uczestnictwo w pracach badawczych jest także przygotowany do kontynuowania kształcenia na 8 poziomie PRK. Do kluczowych efektów uczenia się dla studiów drugiego stopnia można zaliczyć:

- ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia, (...); K7_U03,
- potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć; K7_U04,
- potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową; K7_U05,
- posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ (...) dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego.

Podobnie jak dla studiów pierwszego stopnia, także na studiach drugiego stopnia oferowane zajęcia zapewniają osiągnięcie kompetencji inżynierskich, specyficznych dla 7 poziomu PRK, charakteryzujących się pogłębioną wiedzą techniczną i technologiczną, umiejętnością stosowania rozwiązań innowacyjnych i znajomością trendów rozwojowych w obszarze technologii energetycznych.

Dla studiów pierwszego stopnia w efektach uczenia się K6_U81 i K6_U82 wskazano wymaganie osiągnięcia poziomu B2 znajomości języka obcego (posiada umiejętności poprawnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym). Na studiach drugiego stopnia w efektach uczenia się K7_U81 i K7_U82 określono wymaganie osiągnięcia umiejętności posługiwania się wybranym językiem obcym na poziomie B2+ (posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ ...). W programie studiów drugiego stopnia są zajęcia prowadzone w języku angielskim, zarówno w grupie zajęć obowiązkowych, jak i fakultatywnych, co jest jednym z czynników gwarantujących osiągnięcie kompetencji językowych.

Efekty uczenia się obejmują kompetencje badawcze oraz kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Efekt K7_U04 przewiduje, że absolwent „potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć”, a z efektu K7_U01 wynika, że „... potrafi przygotować proste opracowanie naukowe i jego skrót w języku angielskim oraz prezentację ustną”. Istotne w tym kontekście są efekty uczenia się odnoszące się do kompetencji społecznych, m.in.: efekt K7_K02 wskazujący na umiejętność pracy w zespole w różnym charakterze, a także efekt K7_K03 – „potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny

i przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole”.

Na podstawie analizy sylabusów wybranych zajęć, zarówno z grupy zajęć ogólnych, jak i kierunkowych oraz specjalnościowych, nie stwierdzono uchybień w zakresie określenia sformułowanych dla zajęć efektów uczenia się i ich powiązania z kierunkowymi efektami – w sylabusach jest przedstawiona macierz powiązań między efektami uczenia się (kierunkowymi i dla zajęć).

Zakładane efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim (z ww. zastrzeżeniem dot. stopnia zaawansowania efektów zdobytych w zakresie wiedzy i umiejętności po studiach pierwszego stopnia).

Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w trzech dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, są również zgodne z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach.

Kierunkowe i określone dla zajęć efekty uczenia się są spójne w ujęciu całościowym, sformułowanie poszczególnych efektów jest zrozumiałe, co pozwala na stworzenie systemu umożliwiającego ich weryfikację.

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 1¹⁰:

Kryterium **spełnione** dla studiów pierwszego stopnia

Kryterium **spełnione częściowo** dla studiów drugiego stopnia

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, tj. inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w ww. dyscyplinach. Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności rynku pracy z sektora energetycznego oraz przedsiębiorstw, dla których zarządzanie energią ma istotne znaczenie. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi (studenci, pracownicy). Uczelnia utrzymuje kontakty w różnych formach z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, które mają na celu m.in. zapewnienie wpływu interesariuszom zewnętrznym na koncepcję kształcenia i programy studiów.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim, są także zgodne z właściwymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji (z zastrzeżeniem dot. sformułowania efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia). Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w ww. dyscyplinach, jak również z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w ramach tych

¹⁰W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

dyscyplin. Uwzględniają kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym, a także kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej i funkcjonowaniu na współczesnym rynku pracy. Kierunkowe efekty uczenia się obejmują pełny zakres efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

W przypadku studiów drugiego stopnia nie jest spełniony wymóg, aby ponad połowa efektów uczenia się była przypisana do dyscypliny wiodącej – jest on przypisany w 42% do inżynierii mechanicznej, jako wiodącej, co stanowi uzasadnienie obniżenia oceny stopnia spełnienia kryterium dla tego poziomu studiów.

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

Zalecenia

1. Zaleca się zmianę stopnia przypisania efektów uczenia się do dyscyplin naukowych dla studiów drugiego stopnia celem dostosowania do obowiązujących przepisów prawa.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe przedstawione w sylabusach zajęć odnoszą się do efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku. Są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach, do których przypisany jest kierunek (inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne) w zakresie technologii pozyskiwania energii z różnych źródeł, w tym odnawialnych i jądrowych, różnych technologii konwersji i magazynowania energii, a także jej efektywnego użytkowania. W treściach programowych ujęte są także osiągnięcia i wyniki działalności naukowej prowadzonej w Uczelni w ww. wymienionych dyscyplinach.

Dobór treści programowych na kierunku energetyka wynika z przyjętych założeń programu studiów, które odzwierciedlają aktualny stan i perspektywy rozwoju sektora energetycznego. Na studiach pierwszego stopnia w pierwszych czterech semestrach (przed wyborem specjalności) kluczowe treści dotyczą różnorodnych zagadnień ogólnych z obszaru matematyki, fizyki, chemii, elektroniki i elektrotechniki, informatyki i grafiki inżynierskiej oraz bardziej specjalistycznych z zakresu np.: podstaw automatyki, podstaw konstrukcji maszyn, instalacji elektrycznych, miernictwa i systemów pomiarowych, termodynamiki, zrównoważonego rozwoju i biogospodarki. Treści te obejmują zarówno zagadnienia teoretyczne, jak też praktyczną umiejętność ich wykorzystania. Dają one podstawy do osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy od K6_W01 do K6_W05, a w zakresie umiejętności K6_U02 oraz od K6_U05 do K6_U08. Od semestru piątego studenci realizują już głównie zajęcia specjalistyczne, zarówno w ramach bloku zajęć kierunkowych (np. *sieci elektroenergetyczne, elektrodynamika, energetyka jądrowa, turbiny parowe i gazowe, projektowanie układów energetycznych, instalacje HVAC*), jak i jednej z czterech ścieżek specjalnościowych. W ramach tych

ścieżek studenci specjalizują się w obszarach: *proekologicznych systemów energetycznych, maszyn przepływowych, rynków energii i systemów elektroenergetycznych, technologii ochrony środowiska w energetyce*, które rozwijają bardziej zaawansowane kompetencje (w tym inżynierskie), bazujące na wynikach działalności naukowej i badawczo-rozwojowej Uczelni. Treści zajęć specjalistycznych zawierają m.in. osiągnięcia z zakresu: wymienników ciepła, energetyki geotermalnej i pomp ciepła, gospodarki obiegu zamkniętego w energetyce, rynków energii, projektowania infrastruktury ciepłowniczej.

Na drugim stopniu studiów kluczowe treści dotyczą zaawansowanych zagadnień realizowanych zarówno w ramach bloku zajęć kierunkowych, jak i specjalnościowych. Jednym z głównych celów kształcenia na drugim stopniu studiów jest m.in. przygotowanie studentów do podjęcia działalności naukowej i/lub dalszego kształcenia w szkołach doktorskich, dlatego też treści kształcenia na tym stopniu studiów są ściśle powiązane z zagadnieniami naukowymi kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne. Można w tym miejscu przytoczyć takie zajęcia, jak: *modelowanie matematyczne instalacji energetycznych* – dające pogłębioną wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania i analizy z wykorzystaniem metod symulacji komputerowej obiegów termodynamicznych w systemach energetycznych, *systemy poligeneracyjne* – wiedza w zakresie optymalizacji złożonych systemów, opartych na skojarzonych procesach konwersji energii, *odzysk ciepła w energetyce i przemyśle* – pogłębiona wiedza w zakresie technologii pozwalających na zwiększenie efektywności energetycznej procesów, czy *monitorowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych* – zagadnienia kluczowe dla optymalnej eksploatacji urządzeń energetycznych.

Na pierwszym stopniu czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Studia prowadzone są w trakcie 7 semestrów, ich ukończenie wymaga zaliczenia zajęć, których wymiar ECTS wynosi 210, liczba godzin zajęć wynosi 2400, przy czym 107 punktów ECTS przypisanych jest do aktywności studenta na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego, co spełnia wymóg min. 50% ogólnej liczby ECTS. Także na poziomie poszczególnych zajęć liczba punktów ECTS w odniesieniu do wymaganego nakładu czasu pracy studenta jest poprawnie szacowana (z uwzględnieniem formy zajęć – wykład, ćwiczenia, laboratorium).

Studia drugiego stopnia są realizowane w ciągu 3 semestrów, ich ukończenie wymaga uzyskania 90 ECTS. Łączna liczba godzin zajęć wynosi 920. Uczelnia w raporcie samooceny podaje, że 45 ECTS uzyskuje się za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego.

Analiza powyższych wartości wskaźników pozwala stwierdzić, że na studiach drugiego stopnia nie jest spełniony wymóg, aby min. 50% zajęć było prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów. Biorąc pod uwagę liczbę godzin zajęć w planie studiów (920), liczbę ECTS (90) oraz minimalny nakład pracy studenta dla osiągnięcia 1 ECTS (25 godz.) nie można uzyskać liczby 45 ECTS jako łącznej liczby godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów. Z raportu samooceny wynika, jak również z analizy kart przedmiotów, że wielkość tę uzyskano przez uwzględnienie godzin konsultacji i godzin przeznaczonych na egzaminy jako godzin „kontaktowych”. Nie ma przeciwwskazań dla uwzględnienia konsultacji jako godzin zajęć z udziałem nauczycieli akademickich, jednakże w tym przypadku proporcje tych godzin są znacznie zawyżone (w programie studiów podano 200 godzin

konsultacji). Biorąc pod uwagę dużą liczbę godzin zajęć w formie konsultacji, zgodnie ze stanowiskiem PKA (nr 7/2020 z dnia 22.10.2020) należałoby przypisać do tej formy zajęć takie elementy, jak efekty uczenia się, treści programowe czy też metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się.

Wobec powyższego rekomenduje się wprowadzenie zmian w programie studiów drugiego stopnia, które zapewnią spełnienie tego warunku na podstawie liczby godzin z rzeczywistym udziałem nauczycieli akademickich.

Plan studiów pierwszego stopnia obejmuje moduły zajęć humanistyczno-społeczno-ekonomicznych, lektoraty języków obcych (4 lektoraty po 30 godzin, 8 ECTS) oraz wychowanie fizyczne (60 godz.).

Z informacji podanych w raporcie samooceny wynika, że nie jest spełniony wymóg, aby zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (HES) obejmowały min. 5 ECTS – podana liczba 12 ECTS uwzględnia także 8 ECTS za lektoraty języków obcych. W planach studiów są zajęcia, których treści przedmiotowe pozwalają zakwalifikować je do grupy HES, a nie zostały one uwzględnione przez autorów raportu. Faktycznie wymóg dotyczący zajęć z grupy HES jest spełniony.

Spełnione są wymagania w odniesieniu do zajęć z języka obcego gwarantujących osiągnięcie jego znajomości na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia (120 godzin lektoratów) oraz na poziomie B2+ na studiach drugiego stopnia (w programie studiów jest lektorat języka angielskiego oraz zajęcia specjalistyczne prowadzone w języku angielskim).

Poszczególne zajęcia zasadniczo są tak przypisane do poszczególnych semestrów, aby tworzyły konsekwentne ścieżki budowania coraz bardziej zaawansowanej wiedzy i umiejętności. Dodatkowej analizy wymaga usytuowanie zajęć takich, jak *podstawy konstrukcji maszyn* i *podstawy automatyki* dopiero na 4 semestrze lub realizacja w ciągu jednego semestru dużych modułów obejmujących wykład, ćwiczenia audytoryjne i ćwiczenia laboratoryjne (np. *termodynamika*, *mechanika płynów*, *maszyny elektryczne*), w takiej sytuacji istnieje ryzyko, że studenci mogą wykonywać ćwiczenia laboratoryjne z zakresu, który nie był jeszcze omawiany na wykładzie, co nie daje gwarancji osiągnięcia pełnych, spodziewanych efektów uczenia się. Mimo ww. uwag należy uznać, że sekwencja zajęć w planie studiów zapewnia uzyskanie oczekiwanych efektów uczenia się.

Na studiach drugiego stopnia, trwających 3 semestry, z trzecim semestrem poświęconym przede wszystkim na pracę dyplomową, usytuowanie poszczególnych zajęć w planie studiów jest właściwe.

Zajęcia są prowadzone z wykorzystaniem różnych technik i w różnych formach, typowych dla zajęć akademickich na uczelni technicznej. Podstawową formą przekazywania wiedzy jest wykład akademicki. Uzupełnieniem wykładów są laboratoria, ćwiczenia rachunkowe, seminaria i zajęcia projektowe. Na ocenianym kierunku udział zajęć wykładowych w stosunku wszystkich zajęć w programie studiów jest na poziomie 50%. Na studiach pierwszego stopnia, po zmianach w roku akademickim 2021/2022 proporcje różnych form zajęć są następujące: wykłady ok. 47%, ćwiczenia laboratoryjne ok. 25%, laboratoria ok. 15%, zajęcia projektowe ok. 15%. Na studiach drugiego stopnia wykłady stanowią nieco ponad 50% zajęć, kilka procent ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, projekty i seminaria po kilkanaście procent.

Forma prowadzenia zajęć jest zależna od ich charakteru oraz preferencji prowadzącego i studentów, ale z uwzględnieniem konieczności zagwarantowania osiągnięcia przypisanych do zajęć efektów uczenia się. Nauczyciele zachowują przy tym autonomię w doborze technik i dobierają je w taki sposób, aby treści zajęć lub ich poszczególne fragmenty mogły być jak najlepiej zrozumiane przez studentów. Istnieje zalecenie Uczelni, aby materiały dydaktyczne były dostępne na platformie eNauczanie, w czasie

prowadzenia oceny zdecydowana większość zajęć na ocenianiem kierunku spełniała ten warunek. Materiały pomocnicze w wersji elektronicznej nie ograniczają się tylko do samej prezentacji tekstowej, ale obejmują także materiał ilustracyjny, w tym filmowy, przykłady praktyczne i odnośniki do dodatkowych źródeł wiedzy (co potwierdziła hospitacja zajęć z *mechaniki płynów* w trakcie wizytacji).

Programy studiów, sekwencję zajęć skonstruowano w taki sposób, aby poszczególne kierunkowe efekty uczenia się mogły być osiągnięte na kilku kursach przy zastosowaniu różnorodnych form kształcenia i technik dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria). Zapewnia to kompleksowość treści programowych i gwarantuje osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się.

Dobór form zajęć i ich proporcje (wykład/ćwiczenia/laboratoria) dla poszczególnych zajęć, modułów zajęć, a także do ich treści, jest poprawny i pozwala na uzyskanie efektów uczenia się, a także na stymulowanie studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Spełnione są wymagania dotyczące oferty zajęć do wyboru, zapewniających odpowiedni poziom elastyczności studiów. W programie studiów pierwszego stopnia 74 ECTS jest przypisanych do zajęć do wyboru, na studiach drugiego stopnia zajęcia do wyboru obejmują 58 ECTS (64,4%). Elastyczność studiów związana jest przede wszystkim z możliwością wyboru specjalności – na studiach pierwszego stopnia przedmioty specjalnościowe pojawiają się w planie studiów od V semestru, na studiach drugiego stopnia od II semestru. Ponadto przedmiotami do wyboru są przedmioty z grupy HES, a także niektóre przedmioty kierunkowe.

Zajęcia, których treści programowe są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w trzech dyscyplinach, do których przypisany jest kierunek energetyka, obejmują 164 ECTS na studiach pierwszego stopnia (prowadzonych od roku 2021/2022, w poprzednim programie ok. 144 ECTS w zależności od specjalności) oraz od 63 do 80 ECTS w zależności od specjalności na studiach drugiego stopnia). Tak wysokie wskaźniki w tym zakresie są korzystnym efektem organizowania procesu kształcenia na kierunku energetyka przez trzy wydziały, dzięki czemu duża część zajęć jest prowadzona przez specjalistów, aktywnych w działalności badawczej, której profil jest zgodny z wykładanymi zajęciami. Badania naukowe w zakresie termodynamiki, wymiany ciepła i przepływów wielofazowych (inżynieria mechaniczna) gwarantują wysoki poziom zajęć z takich przedmiotów, jak *termodynamika, wymiana ciepła, mechanika płynów, wymienniki ciepła*. Badania w zakresie energetyki rozproszonej, maszyn przepływowych i źródeł niekonwencjonalnych (dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka) przekładają się na jakość kształcenia na zajęciach z przedmiotów takich jak: *turbiny parowe i gazowe, projektowanie układów energetycznych, współczesne siłownie ciepła i technologie wodorowe, magazyny energii*. W zakresie dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne badania naukowe koncentrują się wokół zagadnień automatyki napędu elektrycznego, bezpieczeństwa systemów elektroenergetycznych, zasilania, sterownia i diagnostyki urządzeń – są to zagadnienia prezentowane na zajęciach z przedmiotów: *podstawy elektrotechniki i elektroniki, miernictwo i systemy pomiarowe, podstawy automatyki, sieci elektroenergetyczne*.

W programie studiów nie wskazano możliwości prowadzenia niektórych zajęć z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. W trakcie oceny stwierdzono, że zajęcia z grupy zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych są prowadzone w trybie zdalnym, i jest to praktyka powszechnie stosowana na Uczelni (od roku akademickiego 2022/2023 zajęcia te są realizowane we współpracy z Uniwersytetem Gdańskim w ramach działań konsolidacyjnych Związku Uczelni Fahrenheita). Rekomenduje, aby praktyka dotycząca trybu prowadzenia zajęć z dziedziny nauk

humanistycznych lub nauk społecznych w sposób formalny została ujęta w programach studiów na kierunku energetyka.

Na ocenianym kierunku zapewnione jest dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów. W regulaminie studiów zapisano możliwość ubiegania się o przyznanie indywidualnego trybu zaliczania zajęć i zdawania egzaminów, wnioskowania o przyznanie opiekuna, którego zadaniem będzie określanie i przedstawianie dziekanowi szczególnych potrzeb studenta w zakresie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego, w tym dostosowania warunków odbywania studiów do rodzaju niepełnosprawności.

W ramach programu studiów pierwszego stopnia na kierunku energetyka, praktyki zawodowe stanowią integralną część procesu nauczania studentów i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Z uwagi na sposób prowadzenia kierunku (przez 3 wydziały) także zasady organizacji i zaliczania praktyk regulują regulaminy, odrębne dla każdego Wydziału. W trakcie wizytacji przedstawiono regulaminy: regulamin odbywania praktyk zawodowych na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, wprowadzony Zarządzeniem Dziekana Wydziału Elektrotechniki i Automatyki nr 10/2020-2024 z dnia 1 lipca 2021 r. oraz obowiązujący Regulamin studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej. Program studiów drugiego stopnia nie przewiduje realizacji praktyk zawodowych.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk oraz zdefiniowany w regulaminach program praktyki zawodowej są zgodne z zakładanymi efektami uczenia się zatwierdzonymi przez Senat Politechniki Gdańskiej oraz z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych grup zajęć. Należy jednak zauważyć pewne rozbieżności w podejściu Jednostek współodpowiedzialnych za organizację procesu kształcenia do definiowania programu praktyk. W jednym przypadku jest to zestaw 17 możliwych tematów, z których organizator praktyki wybiera 3, które będą realizowane. Wg innej formuły, program praktyk zawiera 9 zagadnień, z których organizator praktyki może wykreślić te, które nie mogą zostać zrealizowane. Tak przyjęta forma definiowania programu praktyk może powodować duże rozbieżności w samej realizacji praktyki, co stanie się bezpośrednią przyczyną różnego programu praktyk zrealizowanych przez studentów jednego kierunku. Dlatego rekomenduje się jak najszybsze podjęcie prac, zmierzające do przyjęcia jednego regulaminu praktyk dla kierunku energetyka.

Zgodnie z obowiązującym sylabusem dla praktyk zawodowych, studenci studiów pierwszego stopnia odbywają praktykę w wymiarze 4 tygodni – 160 godzin (6 pkt ECTS). Zgodnie z obowiązującymi regulaminami, praktyki zawodowe mają na celu wykształcenie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy uzyskanej podczas kształcenia oraz zdobycia umiejętności uzupełniających i pogłębiających wiedzę uzyskaną przez studenta w toku zajęć dydaktycznych na Uczelni, a także doświadczenia, niezbędnego przy realizacji projektu dyplomowego i przy podjęciu pracy zawodowej.

Opiekę nad realizacją praktyki zawodowej sprawuje Pełnomocnik ds. praktyk zawodowych, powołany przez dziekana Wydziału odpowiedniego dla realizowanej przez studenta specjalności. Pełnomocnik ds. praktyk zawodowych sprawuje nadzór dydaktyczny nad przebiegiem praktyk i odpowiada za ich realizację zgodnie z ich programami. Komplet informacji oraz wzorów dokumentów, niezbędnych do prawidłowego przeprowadzenia i rozliczenia praktyki, zawarto na stronie internetowej danego Wydziału poświęconej praktykom.

Zakład pracy, w którym ma być realizowana praktyka, student może wybrać samodzielnie lub skorzystać z oferty Biura Karier Studenckich. Wybrany zakład pracy powinien umożliwić studentowi realizację programu praktyki określonego dla danego kierunku studiów. Za merytoryczną weryfikację

miejsca odbycia praktyki odpowiada Pełnomocnik ds. praktyk. Przyjęta procedura weryfikacji podmiotu przyjmującego na praktykę oraz forma zawartych porozumień, w pełni umożliwiają realizację praktyk w miejscu, które zarówno pod względem infrastruktury, jak i realizowanych prac, daje możliwość realizacji celów programu praktyki kierunkowej.

Podstawą do skierowania na praktykę jest dostarczenie przez studenta dokumentów: podpisanego porozumienia pomiędzy Uczelnią i zakładem pracy oraz wykupionego ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków. Wzory kompletu dokumentów, wymaganego dla uruchomienia praktyki dostępne są na stronach wydziałów.

Warto zwrócić uwagę, że zarówno treść umowy jak i regulaminów praktyk nie definiują sposobu postępowania w sytuacji konfliktowej. Brak miejsca na ew. działania rozjemcze, a także brak wskazania osoby odpowiedzialnej za podjęcie takich działań oraz ich podstawy. Rekomenduje się wprowadzenie zapisów rozstrzygających odpowiedzialność w zakresie wymienionych działań (np. poprzez wskazanie Pełnomocnika ds. praktyk ze strony Uczelni).

Warunkiem zaliczenia praktyki, poza odbyciem jej w uzgodnionym terminie, jest przedstawienie przez studenta zdefiniowanego zestawu dokumentów. Zwraca się uwagę, że w przedstawionych regulaminach praktyk, wymagany komplet różni się nieco, w zależności od Wydziału, w ramach którego student przeprowadza zaliczenie praktyki. Tak stosowana formuła zaliczenia praktyki, może powodować różnice w poziomie realizowanych efektów uczenia się, w zależności od Wydziału zarządzającego zaliczeniem praktyki. Wobec powyższego rekomenduje się podjęcie działań pozwalających wszystkim studentom kierunku zaliczania praktyk z wykorzystaniem ujednoliconego zestawu wymaganych dokumentów.

Ostateczną decyzję o zaliczeniu praktyki podejmuje Pełnomocnik ds. praktyk na podstawie przedstawionej dokumentacji, weryfikującej uzyskane efekty uczenia się. Osiągnięcie efektów uczenia się zdobytych podczas praktyki potwierdzane jest przez opiekuna praktyki na podstawie wpisów do dziennika praktyk, zgodnych z programem praktyk i potwierdzonych przez zakład pracy.

Na pisemny wniosek studenta, dziekan może zaliczyć realizację praktyki na podstawie wykonywanej przez studenta pracy w ramach zatrudnienia, stażu lub wolontariatu, jeżeli umożliwiły one uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów dla praktyk zawodowych.

Wydziałowi pełnomocnicy ds. praktyk zawodowych prowadzą nadzór na realizacją praktyk na kierunku energetyka. Zgodnie z procedurą nr 12 „System weryfikacji efektów uczenia się” każdy interesariusz wewnętrzny i zewnętrzny może zgłosić uwagi do programów studiów, w tym efektów uczenia się dla praktyk zawodowych. Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie, w której biorą udział także studenci. Wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu programu praktyk oraz ich realizacji.

Organizację roku akademickiego ustala rektor po zasięgnięciu opinii uczelnianego organu Samorządu Studentów PG. Rok akademicki trwa od dnia 1 października do 30 września, składa się z dwóch semestrów (zimowego i letniego), obejmujących cykl zajęć dydaktycznych zakończonych sesją egzaminacyjną podstawową i poprawkową. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, w zimowym semestrze dyplomowym, zajęcia trwają 10 tygodni. Pozostały okres semestru jest przeznaczony na złożenie pracy dyplomowej, sesję egzaminacyjną i egzamin dyplomowy. Na studiach stacjonarnych podstawowa sesja egzaminacyjna trwa co najmniej 10 kolejnych dni, a poprawkowa

sesja egzaminacyjna co najmniej 6 kolejnych dni. Wyzwaniem jest ułożenie harmonogramu zajęć, w którym muszą być zsynchronizowane harmonogramy w ramach trzech Wydziałów prowadzących kształcenie na ocenianym kierunku. Pomimo problemów zarówno organizacja roku akademickiego, jak i harmonogram zajęć zapewniają z reguły efektywne wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Gwarantują nauczycielom akademickim odpowiedni czas na sprawdzenie i ocenę efektów uczenia, jak również dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w ramach tych dyscyplin.

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich określonych dla zajęć i kierunkowych efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS, konieczne do ukończenia studiów pierwszego stopnia są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Czas trwania studiów drugiego stopnia jest zgodny z ustawą, jednakże nakład pracy z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego jest zaniżony. Sekwencja zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego, jak również zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk realizowanych w ramach studiów pierwszego stopnia są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć. Określone dla nich treści programowe, wymiar praktyk i przyporządkowana im liczba punktów ECTS, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów, jak również dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcie przez

studentów efektów uczenia się, przy czym wymagającym doskonalenia elementem jest ujednolicenie sposobu realizacji praktyk zawodowych w ramach oferowanych ścieżek kształcenia.

Plan zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich 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

Warunki rekrutacji na studia na Politechnice Gdańskiej są ustalane centralnie i są opisane w corocznie przyjmowanych uchwałach Senatu PG. Rekrutacja jest prowadzona przez Centrum Rekrutacyjne przy Dziale Kształcenia oraz przez Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne.

Kandydaci na studia pierwszego stopnia są przyjmowani w ramach limitów przyjęć określonych przez wydziałowe komisje rekrutacyjne lub komisję ds. rekrutacji cudzoziemców i zatwierdzonych przez rektora. O kolejności przyjęć na studia pierwszego stopnia decyduje liczba punktów obliczanych na podstawie wyników egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości. Przy rekrutacji na kierunek energetyka pod uwagę brane są wyniki egzaminu z *matematyki* (przedmiot podstawowy), *fizyki* (przedmiot dodatkowy) oraz z języka obcego z wagą 0,2. Określone są również warunki przyjęć absolwentów szkół średnich legitymujących się innymi dokumentami niż egzamin maturalny (np. kandydaci z zagranicy). Prawo przyjęcia na wybrane kierunki studiów na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia na PG bez postępowania kwalifikacyjnego opartego na punktacji wynikającej z egzaminu maturalnego mają absolwenci szkół średnich, którzy uzyskali świadectwo dojrzałości i są laureatami lub finalistami olimpiad i konkursów stopnia centralnego oraz laureatami konkursów międzynarodowych lub ogólnopolskich. W uchwale rekrutacyjnej wymieniono także zawody nauczane na poziomie technika (absolwenci techników), których dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe jest uwzględniany do wyliczenia punktów rekrutacyjnych poprzez dodanie 30 punktów rekrutacyjnych. Dla kierunku energetyka zawodami takimi są m.in.: technik automatyk, technik elektronik, technik elektryk, technik energetyk, technik mechanik.

W rekrutacji na studia drugiego stopnia o kolejności przyjęć decyduje ukończony kierunek studiów pierwszego stopnia, w szczególności wartość wskaźnika pokrewieństwa w odniesieniu do kierunku energetyka. Wartości wskaźników pokrewieństwa są określone w uchwałach rekrutacyjnych Senatu PG. Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne sporządzają listy rankingowe kandydatów w oparciu o wartość wskaźnika pokrewieństwa kierunku, oceny na dyplomie i/lub średniej ważonej z ocen ze studiów pierwszego stopnia bądź jednolitych studiów magisterskich. Kierunki studiów, których pokrewieństwo

z energetyką oceniono najwyżej to: automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika, fizyka techniczna, mechatronika, mechanika i budowa maszyn, oceanotechnika, zielone technologie. Dla innych kierunków technicznych ustalono maksymalną różnicę programową równą 20 ECTS.

Przyjęcie na studia jest możliwe w drodze potwierdzenia efektów uczenia się oraz poprzez przeniesienie z innej uczelni. Szczegółowe procedury postępowania w takich przypadkach są opisane w regulaminie studiów na PG, w Procedurze nr 11, oraz w uchwale Senatu PG nr 236/2019/XXIV z 16 stycznia 2019 r. (dotyczy przyjęcia w drodze potwierdzania efektów uczenia się), przy czym zasady uznawania efektów uczenia się w ramach zmiany kierunku studiów, wydziału i Uczelni należą do kompetencji dziekana.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne, umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku energetyka. W aktualnych dokumentach i informacjach dla kandydatów nie ma szczegółowych informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych, a także wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz o możliwym wsparciu Uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu. Rekomenduje się odpowiednie uzupełnienie w tym zakresie.

Merytoryczna ocena efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów jest dokonywana przez trzyosobową komisję, powoływaną przez Dziekana. Zakres dokumentów będących podstawą wydania opinii przez komisję gwarantuje możliwości identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności z kierunkowymi efektami uczenia się.

Zasady i procedury dyplomowania na Politechnice Gdańskiej są określone w regulaminie studiów oraz w kilku zarządzeniach Rektora PG, w których podane są wytyczne dotyczące zakresu i formy prac dyplomowych na obu poziomach studiów, wymagania edycyjne, jak również procedury antyplagiatowe.

Praca dyplomowa inżynierska lub projekt dyplomowy inżynierski powinny mieć charakter pracy przeglądowej, projektu, dzieła, modelu, prostej aparatury lub innego rozwiązania inżynierskiego, rozwiązania technicznego, wykonania układu elektrycznego. Praca polega na zastosowaniu metod inżynierskich do osiągnięcia celu pracy, powinna zawierać przegląd literatury technicznej i naukowej. Praca dyplomowa magisterska powinna mieć charakter pracy teoretycznej, projektowej, obliczeniowej, doświadczalnej, analitycznej na pograniczu z pracą badawczą, czy rozwiązania skomplikowanego problemu inżynierskiego. Cel pracy powinien zostać osiągnięty m.in. przy wykorzystaniu metod naukowych, powinna zawierać przegląd literatury naukowej i zawodowej.

Wprowadzono także wymagania odnośnie do promotorów prac dyplomowych. Opiekunem pracy dyplomowej może być osoba posiadająca co najmniej stopień doktora. Po zasięgnięciu opinii rady wydziału pracę dyplomową inżynierską może prowadzić nauczyciel akademicki z tytułem zawodowym magistra inżyniera lub magistra. Regulamin studiów dopuszcza także możliwość wykonywania pracy dyplomowej pod opieką specjalisty spoza Politechniki Gdańskiej (co wymaga akceptacji Rady Wydziału). Recenzentem prac dyplomowej może być osoba spełniająca wymagania stawiane promotorom. Wymaga się, aby tematy prac dyplomowych wraz z nazwiskami prowadzących były zatwierdzone przez kierowników jednostek dyplomujących i podane do wiadomości publicznej (na stronach internetowych), co najmniej 10 miesięcy przed końcem semestru dyplomowego.

Zgodnie z regulaminem studiów szczegółowe zasady realizacji procesu dyplomowania na poszczególnych wydziałach Uczelni, wynikające ze specyfiki danego wydziału, zawarte są w wydziałowych regulaminach dyplomowania. Możliwość ustalania własnych zasad doprowadziła do pewnego zróżnicowania procedury dyplomowania na wydziałach realizujących studia na kierunku energetyka. Na przykład na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa na studiach pierwszego i drugiego stopnia egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: prezentacji pracy i odpowiedzi na pytania dotyczące pracy, odpowiedzi na pytania dot. problematyki studiów. Natomiast na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska egzaminy dyplomowe na obu stopniach studiów różnią się. Na studiach pierwszego stopnia egzamin dyplomowy ogranicza się tylko do egzaminu kierunkowego (trzy pytania z problematyki studiów). Egzamin magisterski jest taki sam, jak na Wydziale IMiO.

Szczegółowe wymagania dotyczące procesu dyplomowania powinny być ujednolicone dla studentów jednego kierunku studiów, wobec czego rekomenduje się podjęcie stosownych działań korygujących.

Ostateczny wynik studiów jest ustalany jako średnia ważona na studiach pierwszego stopnia: 0,8 oceny ze studiów + 0,2 oceny z egzaminu (ocena z prezentacji pracy dyplomowej i pytań na egzaminie – zaokrąglona do 5, 4,5, 4,0 itd.). W tym przypadku nie jest jasne w jaki sposób jest uwzględniana ocena z pracy dyplomowej, nie wynika to także ze sposobu wyznaczania średniej oceny ze studiów określonego w regulaminie studiów. Na studiach drugiego stopnia: 0,6 ocen ze studiów + 0,3 oceny z pracy dyplomowej + 0,1 z egzaminu.

Należy stwierdzić, że zasady i procedury dyplomowania są specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także rejestracji na kolejny etap studiów określone są w regulaminie studiów. Cyklem podlegającym zaliczeniu jest semestr. Zasady dotyczące oceniania studentów są określone w kartach przedmiotów i podawane do wiadomości studentów. Szczegółowe wymagania dot. zawartości kart przedmiotów i formy ich podawania do wiadomości studentom są określone w regulaminie studiów. Karty przedmiotów mogą być aktualizowane w trakcie cyklu kształcenia. Studenci realizujący dany kurs są oceniani według tych samych kryteriów.

Prace etapowe (zaliczenia, kolokwia, egzaminy, projekty, itp.) oraz ich tematyka są określane przez prowadzących zajęcia i zgodne z zasadami określonymi w kartach przedmiotów. Ich rodzaj i liczba podawane są studentom na pierwszych zajęciach. Wpływ poszczególnych form prac etapowych na ocenę końcową z zajęć, jak i przykładowe zagadnienia, są określone w karcie przedmiotu. Nauczyciel jest obowiązany przechowywać sprawdzone prace etapowe do końca semestru następującego po semestrze, kiedy były one przeprowadzone.

W Procedurze nr 9 uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia szczegółowo określono metody jakościowe oceny osiągnięcia efektów uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji.

W kategorii wiedzy jest to ocena wiedzy faktograficznej, tj. ocena wiedzy wykazanej w trakcie egzaminu, kolokwium i wiedzy w trakcie zajęć (aktywność w seminarium, na wykładzie prowadzonym w formie konwersatorium); ocena prezentacji (prezentacje indywidualne, grupowe, w formie ustnej, audiowizualnej i elektronicznej); ocena opracowania tekstowego (raporty z badań, sprawozdania, artykuł naukowy) i w opracowaniu projektowym (projekty indywidualne i grupowe). W kategorii umiejętności jest to ocena realizacji zadania; ocena umiejętności analizy informacji; ocena

umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach różnych modułów, ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi; ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania. W kategorii kompetencje społeczne jest to ocena umiejętności pracy w grupie; ocena postępów pracy; ocena umiejętności organizacji pracy; ocena umiejętności komunikacji; ocena umiejętności rozwiązywania problemów związanych z zawodem. Kryteria ilościowe, umożliwiające oszacowanie indywidualnej oceny, opierają się na określaniu wag dla każdego efektu uczenia się, przyporządkowanego do danej formy zajęć. Jeżeli student uzyskał pozytywne oceny ze wszystkich efektów uczenia się z danych zajęć przedmiotu, to ocena końcowa jest obliczana jako suma iloczynów ocen i wag, a następnie zaokrąglona do wielokrotności 0,5.

W odniesieniu do zajęć ogólnych i kierunkowych na wczesnych semestrach dominującą formą sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności są sprawdziany, kolokwia i egzaminy. W trakcie realizacji zajęć laboratoryjnych oraz projektowych istotna jest także ocena kompetencji społecznych dokonywana przez prowadzących poprzez analizę prezentowanego harmonogramu pracy, stopnia wykonania zadania, dyskusji w podgrupach lub na szerszym forum. Metody oceniania są dostosowane do danej techniki nauczania i rodzaju prowadzonych zajęć.

Weryfikację końcową osiągnięcia założonych efektów uczenia się stanowi praca dyplomowa i egzamin dyplomowy. Ocenę pisemną ze stopnia uzyskanych kompetencji, zgodnie ze zdefiniowanymi efektami uczenia się, w odniesieniu do wykonanej pracy dyplomowej formułują opiekun i recenzent. Podczas egzaminu końcowego studenci prezentują wyniki pracy, co w połączeniu z odpowiedzią na dodatkowe pytania z przebiegu studiów, pozwala na dokonanie oceny uzyskania pożądanych efektów uczenia się. Pozytywna ocena końcowa ze studiów jest jednocześnie stwierdzeniem, że wszystkie efekty uczenia się zostały osiągnięte, a ocena końcowa wskazuje, w jakim stopniu.

System oceniania osiągnięć – opisany we wspomnianej Procedurze nr 9 – nie przewiduje odrębnych metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się odnoszących się do kompetencji inżynierskich, dlatego stosowane są metody ogólne, w szczególności w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych (testy i sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń). Kompetencje inżynierskie nabywane są także w czasie realizacji prac dyplomowych, których tematyka jest powiązana z prowadzoną przez Wydziały współodpowiedzialne na organizację procesu kształcenia na kierunku energetyka działalnością naukową.

Kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego osiągane są przez studentów oraz podlegają weryfikacji, na zajęciach z lektoratów języków obcych, odnosi się to zarówno do studiów pierwszego stopnia i wymaganego poziomu znajomości języka B2, jak też do studiów drugiego stopnia z wymaganym poziomem B2+. Efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia weryfikowane są przez obowiązkowy egzamin na poziomie co najmniej B2, ze szczególnym naciskiem na znajomość elementów języka technicznego. Osiągnięcie poziomu znajomości języka obcego B2+ przez studentów studiów drugiego stopnia zapewniają lektoraty językowe w wymiarze 4 ECTS.

W przypadku praktyk oceny osiągnięcia efektów uczenia się dokonują wydziałowi pełnomocnicy ds. praktyk, w oparciu o wydziałowe ramowe programy praktyk i dostarczoną przez studenta dokumentację.

Uczelnia określiła zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się (w regulaminie studiów) oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (procedury zgodne z zapisami w ustawie prawo o szkolnictwie wyższym i nauce). Student zgłaszający zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego

egzaminu (zaliczenia) ma prawo w ciągu 14 dni od ogłoszenia wyników złożyć do Dziekana wnioski o przeprowadzenie egzaminu (zaliczenia) komisyjnego. Szczegółowa procedura dalszego postępowania jest opisana w regulaminie studiów.

System weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się oraz zapewnia, w sposób właściwy, monitorowanie postępów w uczeniu się.

Ogólne zasady umożliwiają adaptowanie metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością. Student z niepełnosprawnościami ma prawo do zaliczania zajęć i zdawania egzaminu w trybie indywidualnym, indywidualizacji może podlegać forma egzaminu i czas jego trwania.

Przyjęte rozwiązania w zakresie zasad weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Określone zostały także zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie.

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 oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.

Potwierdzeniem osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów są wyniki ich prac uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów oraz prac dyplomowych. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana przez zespół oceniający na podstawie analizy prac etapowych dla kilku wybranych zajęć różniących się formą ich prowadzenia, a więc i rodzajem prac etapowych i egzaminacyjnych. Do oceny wybierano przedmioty z różnymi formami zajęć, np. *wymiana ciepła, miernictwo i systemy pomiarowe* (wykład i laboratorium fizyczne), *modelowanie matematyczne instalacji energetycznych* (wykład i laboratorium komputerowe), *projektowanie instalacji energetycznych* (wykład i projekt), zajęcia prowadzone zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Należy jednak zwrócić uwagę na pewne niedostatki dostrzeżone w trakcie oceny tych prac:

- brak ocen na niektórych pracach etapowych (indywidualnych), np. *wymiana ciepła*,
- stwierdzono niezgodność prac etapowych z kartą przedmiotu *projektowanie instalacji energetycznych*, brak projektu w pracach etapowych.

Analiza prac dyplomowych i protokołów z egzaminów dyplomowych wykazała, że pytania zadawane w trakcie egzaminu są adekwatne do poziomu studiów.

Prace dyplomowe oceniane przez zespół oceniający były na wysokim poziomie. Spełnione były wymagania określone dla prac magisterskich, aby uwzględniały one aspekty badawcze (samodzielne opracowanie zagadnienia naukowego); prace inżynierskie są pracami projektowymi (w większości) lub eksperymentalnymi. Tematyka prac dyplomowych inżynierskich obejmuje zagadnienia energetyki odnawialnej (siłownie wiatrowe, fotowoltaika, kolektory słoneczne), konwersji energii w silnikach różnych typów, emisji szkodliwych substancji z instalacji energetycznych, a także metod teoretycznych i eksperymentalnych badania właściwości urządzeń i systemów energetycznych. Duża liczba prac inżynierskich to projekty urządzeń (turbiny, silników) i systemów energetycznych. Prace dyplomowe magisterskie poświęcone analizom technicznym lub techniczno-ekonomicznym funkcjonowania

maszyn i systemów energetycznych, a także współczesnych procesów konwersji energii (np. wytwarzania wodoru).

Oceny prac dyplomowych nie budzą zastrzeżeń. W nielicznych przypadkach eksperci PKA stwierdzili, że ocena recenzenta lub promotora jest nieadekwatna do poziomu pracy (zawyżona).

Oceny opisowe prac dyplomowych (recenzje) są obszerne, recenzenci odnoszą się do istotnych elementów pracy. W przypadku ocen obniżonych w opinii znajduje się uzasadnienie.

Należy podkreślić, że istotnym dowodem osiągnięcia znaczących efektów uczenia się są także publikacje naukowe z udziałem studentów ocenianego kierunku, a także prace dyplomowe, których tematyka często jest powiązana z działalnością naukową, a nawet bezpośrednio z projektami naukowo-badawczymi realizowanymi na wydziałach. Dzięki takim pracom studenci mogą rozwijać nie tylko kompetencje związane z działalnością naukową, czy kompetencje inżynierskie, ale również umiejętność pracy w zespole naukowo-badawczym (często też o charakterze międzynarodowym, ze względu na realizowaną przez Uczelnię współpracę międzynarodową).

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne dla studiów pierwszego stopnia są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku energetyka. Kryteria kwalifikacji są w tym przypadku selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Warunki rekrutacji na studia nie obejmują informacji dla kandydatów o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych, a także wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz o możliwym wsparciu Uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu.

Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, 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.

Zarówno prace dyplomowe, jak i prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej w obszarze energetyki w przypadku studiów pierwszego stopnia lub udział w tej działalności w przypadku studiów drugiego stopnia. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników,

sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka, jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu ogólnoakademickiego, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany, tj. inżynierii mechanicznej, inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki oraz automatyki, elektroniki, elektrotechniki i technologii kosmicznych.

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

Proces kształcenia na kierunku energetyka jest realizowany przez 105 nauczycieli akademickich, wśród których znajduje się 14 osób z tytułem profesora, 38 osób ze stopniem doktora habilitowanego, 51 nauczycieli ze stopniem doktora oraz 2 osoby ze tytułem zawodowym magistra. Widoczna jest bardzo duża aktywność naukowo-badawcza osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, wyrażona poprzez dużą liczbę artykułów opublikowanych w wysokopunktowanych czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym (w latach 2017-2023 opublikowali łącznie ponad 6000 artykułów i referatów konferencyjnych). Ponadto w okresie, który upłynął od ostatniej oceny programowej w Jednostkach prowadzących kierunek zrealizowano łącznie 189 projektów naukowych finansowanych m. in. przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowe Centrum Nauki, które przyczyniły się do zwiększenia kompetencji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Wśród nich znajdują się również projekty międzynarodowe realizowane w ramach programu Horyzont 2020. Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięcia naukowe oraz dydaktyczne, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku energetyka jest zgodny z treściami tych zajęć i powiązanymi z nimi efektami uczenia się. Aktualna działalność naukowa osób realizujących zajęcia dydaktyczne jest prowadzona w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do których przypisane są efekty uczenia się. Duża aktywność publikacyjna nauczycieli akademickich oraz ich zaangażowanie w realizację projektów naukowo-badawczych oraz prac zleconych gwarantuje, że pod względem merytorycznym są oni bardzo dobrze przygotowani do realizacji zadań dydaktycznych na kierunku energetyka. Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy umożliwiający prawidłową realizację zajęć.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 348 studentów, w tym 277 na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia i 71 na studiach stacjonarnych drugiego stopnia. Współczynnik liczby studentów przypadających na jednego prowadzącego wynosi 3,3 i jest wartością zapewniającą

prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji nie budzi zastrzeżeń. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku energetyka jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Są autorami monografii i podręczników akademickich wykorzystywanych w procesie kształcenia na kierunku energetyka. Przykładem tego mogą być m. in. następujące pozycje: „Budownictwo elektroenergetycznej infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej”, PWN 2022; „High Performance Control of AC Drives with Matlab/Simulink”, John Wiley & Sons, 2nd Edition, USA, 2021; „Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych” itp. Znaczna część nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na kierunku energetyka posiada doświadczenie dydaktyczne zdobyte podczas wieloletniej pracy na Uczelni. Nauczyciele akademicki prowadzący nauczanie na odległość zobowiązani są do uzyskania certyfikatów potwierdzających posiadanie kompetencji do nauczania zdalnego wydawanych w ramach Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową ich realizację. Średnia wielkość rocznego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku energetyka wynosi 244 godziny, natomiast średnia liczba godzin ponadwymiarowych wynosi 42. Nie jest widoczne przydzielanie nadmiernej liczby godzin dydaktycznych znacząco przekraczającej pensum dydaktyczne. Zajęcia są przydzielane osobom posiadającym dorobek naukowy skorelowany z treściami kształcenia danego przedmiotu. Wykłady są prowadzone przez osoby posiadające co najmniej stopień doktora. Dobór nauczycieli do poszczególnych form zajęć nie budzi zastrzeżeń.

Okolo 98% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku energetyka realizowana jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Politechnice Gdańskiej jako podstawowym miejscu pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymogami.

Realizacja zajęć dydaktycznych na kierunku energetyka, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest na bieżąco kontrolowana. W okresie pandemii proces prowadzenia zajęć zdalnych był dodatkowo monitorowany za pomocą ankiet znajdujących się na platformie eNauczanie oceniających jakość poszczególnych e-kursów. Obecnie zajęcia z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość realizowane są jedynie w zakresie wykładów z bloku humanistyczno-społecznego. Na Uczelni proces kontroli zajęć dydaktycznych jest prowadzony poprzez analizę ankiet studenckich oraz wyników hospitacji.

Proces podziału zajęć dydaktycznych należy do kompetencji Prodziekanów ds. kształcenia oraz Kierowników Katedr realizujących proces kształcenia na trzech wydziałach Politechniki Gdańskiej. W zakresie ich działania jest również weryfikowanie kompetencji dydaktycznych, monitorowanie dorobku naukowego i powiązanie tego dorobku z treściami danych zajęć. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych bierze się pod uwagę przede wszystkim kryteria takie jak: doświadczenie zawodowe, reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który powinien być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku energetyka. Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy,

doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku energetyka poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Na Uczelni funkcjonuje Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej, które realizuje szereg szkoleń umożliwiających rozwój kompetencji dydaktycznych. Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku brali udział w projekcie „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej”, w ramach którego uczestniczyli m. in. w następujących szkoleniach: „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” itp. Ponadto Uczelnia realizowała projekt pt.: „Podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej”, którego celem było podniesienie kompetencji dydaktycznych pracowników Uczelni w zakresie innowacyjnych umiejętności dydaktycznych i informatycznych. Dotyczy to zwiększenia kompetencji w zakresie posługiwania się profesjonalnymi bazami danych i ich wykorzystania w procesie kształcenia oraz prowadzenia zajęć dydaktycznych w j. obcym, poprzez udział w specjalistycznych szkoleniach z zakresu m.in. aktywizujących metod nauczania, sztuki autoprezentacji, umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi w procesie kształcenia i wzrostu umiejętności posługiwania się językiem obcym na zajęciach dydaktycznych. Kierownik Katedry ma możliwość zlecenia do Centrum Nowoczesnej Edukacji realizacji szkolenia dedykowanego dla swoich pracowników, w zakresie wskazanego obszaru dydaktycznego jak i rozwijania ich kompetencji miękkich. Istnieją przykłady wpływu odbytych szkoleń na proces dydaktyczny. W wyniku odbytych szkoleń i pozyskiwanej wiedzy oraz umiejętności pracownicy przygotowują grywalizację zajęć *miernictwo i systemy pomiarowe* przy wsparciu pracowników Centrum Nowoczesnej Edukacji.

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych, w tym związanych z kształceniem przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość oraz zapewnione jest właściwie wsparcie techniczne w zakresie funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego.

Na Politechnice Gdańskiej istnieją zasady przeprowadzania hospitacji wprowadzone Zarządzeniem Rektora nr 11/2022 z dnia 11 lutego 2022 roku oraz „Procedura SZJK - NR 8 Hospitacje” z 2017 roku. Zgodnie z tym zarządzeniem wprowadzono sformalizowane procedury hospitacji zajęć dydaktycznych. Na początku każdego roku akademickiego kierownik Jednostki przygotowuje ramowy plan przeprowadzania hospitacji, podając hospitowanych i hospitujących nauczycieli akademickich oraz nazwy prowadzonych przez nich zajęć. Hospitacje zajęć dotyczą wszystkich nauczycieli akademickich oraz doktorantów. Hospitacje powinny być prowadzone przynajmniej raz na dwa lata. Hospitacje odbywają się w sposób niezapowiedziany. Poza hospitacjami uwzględnionymi w ramowym planie, mogą być przeprowadzone hospitacje interwencyjne. Z przeprowadzonej hospitacji sporządza się protokół. Hospitujący jest obowiązany w ciągu 7 dni po hospitacji omówić protokół z hospitowanym. Warto podkreślić, że dodatkowo podczas hospitacji stosowany jest arkusz pytań skierowanych do studentów dotyczący np. udostępniania materiałów przez prowadzącego zajęcia oraz wyposażenia sal dydaktycznych w sprzęt potrzebny do realizacji zajęć. Istnieją przykłady wpływu hospitacji na proces kształcenia na ocenianym kierunku. W przypadku jednego z nauczycieli akademickich podjęto środki naprawcze w postaci skierowania go do Centrum Nowoczesnej Edukacji i objęcie opieką mentora

dydaktycznego, wprowadzono do planu hospitacji interwencyjnej, poproszono studentów o indywidualne opinie na temat zaistniałej sytuacji. System hospitacji działa poprawnie.

Nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na kierunku energetyka są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem. Sposób przeprowadzania badania ankietowego określa Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 10/2022 z 11 lutego 2022 roku w sprawie: określenia zasad dokonywanej przez studentów i doktorantów oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem oraz wprowadzenia wzorów formularzy ankiety oceny nauczyciela akademickiego dokonywanej przez studentów i doktorantów oraz Procedura SZJK nr 4: Ankieta oceny nauczycieli akademickich oraz osób prowadzących zajęcia dydaktyczne na Politechnice Gdańskiej przez studentów. Dostęp do wyników ankiet studenckich mają dziekan i prodziekan, a do wyników ankiet pracowników poszczególnych Katedr ich kierownicy. Kierownicy zapoznają się z wynikami ankiet pracowników oraz omawiają je indywidualnie z zainteresowanymi. Podsumowanie wyników wszystkich ankiet studenckich opracowywane jest przez prodziekana ds. organizacji studiów lub ds. studenckich i prezentowane na posiedzeniu Rady Wydziału. Dziesięciu najlepszych nauczycieli wytypowanych przez studentów jest nagradzanych przez Dziekana Wydziału. W przypadku słabych wyników ankiet prowadzone są rozmowy kierownika katedry z nauczycielem, w skrajnych przypadkach rozmowa z kolegium dziekańskim lub dziekanem.

Okresową ocenę dorobku nauczycieli akademickich przeprowadza się zgodnie z Zarządzeniem nr 78/2021 z dnia 21 grudnia 2021 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu oceny nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej, określającego kryteria oceny okresowej dla poszczególnych grup nauczycieli akademickich i rodzajów stanowisk oraz tryb i podmioty dokonujące oceny okresowej za rok 2022 i lata następne. Ocena okresowa nauczycieli akademickich jest przeprowadzana nie rzadziej niż raz na cztery lata lub na wniosek rektora. Uwzględnia się w niej ocenę zajęć dydaktycznych przez studentów. Ustalone kryteria oceny pozwalają na promowanie nauczycieli zaangażowanych w podnoszenie jakości kształcenia i modyfikowanie treści programowych, podnoszących kwalifikacje zawodowe, angażujących się w umiędzynarodowienie kształcenia. Kryteria oceny wpływają na zachęcanie nauczycieli akademickich do doskonalenia swoich umiejętności dydaktycznych i aktywnego angażowania się w działania mające na celu doskonalenie procesu kształcenia.

Prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich realizujących zajęcia obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej, a także wyniki ocen dokonywanych przez studentów.

W ramach ocenianego kierunku istnieją mechanizmy w postaci okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, które są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na kierunku energetyka mają zapewnione wsparcie w zakresie rozwoju poprzez udział w programach wspierających rozwój naukowy i podnoszenie kompetencji dydaktycznych. W chwili obecnej funkcjonuje 29 różnego rodzaju programów. Programy te stanowią wsparcie m.in. przy pozyskiwaniu przez naukowców prestiżowych grantów międzynarodowych, umożliwiają dofinansowanie działalności publikacyjnej czy sfinansowanie kosztów prowadzonych badań naukowych oraz rozwój młodych naukowców m. in. w obszarach związanych z ocenianym kierunkiem studiów. Wśród działań wspierających i motywujących należy wymienić m.in. uruchomienie uczelnianego portalu MostWiedzy.pl 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 Politechniki Gdańskiej za osiągnięcia: naukowe, dydaktyczne, organizacyjne i badawczo-rozwojowe; program Erasmus+ oraz wyjazdy w ramach umów międzynarodowych współpracy bilateralnej umożliwiające doskonalenia zawodowe i wspierające rozwój naukowy poprzez wyjazdy zagraniczne w ramach programu.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez Uczelnię jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Zarządzenie Rektora nr 73/2022 z 8 listopada 2022 r. określa zasady polityki rekrutacji nauczycieli akademickich, opartej na otwartych, transparentnych, merytorycznie uzasadnionych regułach rekrutacji. Celem jej wdrożenia jest zapewnienie kandydatom z kraju i zagranicy równych szans, równego traktowania i równego dostępu do udziału w procesie rekrutacji, przy uwzględnieniu zasad określonych w „Europejskiej Karcie Naukowca” i „Kodeksie postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych” w oparciu o otwarte, transparentne, merytoryczne zasady rekrutacji. Jednym z warunków koniecznych do spełnienia w konkursach organizowanych na stanowiska dydaktyczne i badawczo-dydaktyczne jest znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym prowadzenie zajęć w tym języku. Zapewnia to możliwość kształcenia w języku angielskim, a zarazem sprzyja umiędzynarodowieniu kadry, wyjazdom na uczelnie, głównie europejskie, w celach dydaktycznych.

Widoczny jest rozwój kadry wyrażony w postaci awansów naukowych. W latach 2017-2023 na wydziałach prowadzących oceniany kierunek studiów zakończono realizację 131 przewodów doktorskich, przeprowadzono 70 postępowań habilitacyjnych oraz 11 osób uzyskało tytuł profesora.

Polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych i wszechstronnego doskonalenia.

Polityka kadrowa prowadzona przez władze Politechniki Gdańskiej obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszania bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie, a także studentów oraz formy pomocy ofiarom. Na Uczelni funkcjonuje Kodeks etyki Politechniki Gdańskiej wprowadzony Uchwałą Senatu nr 231/2022/XXV z dnia 15.06.2022 r. oraz procedura postępowania w przypadku zaistnienia działań lub zachowań noszących cechy dyskryminacji, mobbingu lub molestowania seksualnego. Każdy pracownik, który uzna, że doświadczył zjawiska mobbingu, ma informację o wystąpieniu zjawiska mobbingu lub zauważy sytuację, która nosi znamiona mobbingu może złożyć zawiadomienie do Rzecznika praw i wartości akademickich Politechniki Gdańskiej lub Rzecznika ds. równego traktowania Politechniki Gdańskiej.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku energetyka jest bardzo bogaty, umożliwia prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych i jest powiązany z dyscyplinami naukowymi: inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do których przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym, a także realizują projekty badawcze i prace zlecone. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych lub udział w tych badaniach. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej uwzględnia osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów. Realizowana polityka kadrowa umożliwia rozwój kadry prowadzącej zajęcia w sposób zapewniający ich prawidłową realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia. Na Uczelni funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Dla studentów kierunku energetyka dostępna jest baza dydaktyczna zlokalizowana w budynkach trzech wydziałów Politechniki Gdańskiej: Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska. Kierunek jest realizowany w budynkach zajmujących powierzchnię co najmniej 35 000 m², w których znajdują się laboratoria dydaktyczno-badawcze o powierzchni co najmniej 10 000 m², laboratoria dydaktyczne (12 000 m²), sale wykładowe, seminaryjne i audytoria (6 000 m²). Zasoby te są ulokowane w 10 budynkach

dydaktyczno-badawczych oraz w 1 budynku laboratorium naukowego - Laboratorium LINTE². W budynkach tych znajduje się m.in.: 8 auli wyposażonych w pełną infrastrukturę audio-wizualną o liczbie miejsc od 140 do 250 osób, sale wykładowe o liczbie miejsc od 20 do 130 osób oraz liczne sale laboratoryjne, ćwiczeniowe i seminaryjne. Dodatkowo, w budynkach znajdują się hale z parkiem maszynowym o powierzchni co najmniej 1 000 m². Budynek laboratorium naukowego mieści sterownie, pomieszczenia pracownicze, salę konferencyjną oraz halę badawczą o powierzchni 725 m². Zajęcia laboratoryjne na kierunku energetyka realizowane są m. in. w następujących laboratoriach: Termodynamiki, Mechaniki płynów, Wymiany ciepła, Silników spalinowych, Odnawialnych źródeł energii, Ekoinżynierii, Paliw i smarów, Laboratorium komputerowe bioprzepływów, Laboratorium komputerowe metod numerycznych w projektowaniu układów przepływowych, Laboratorium komputerowe metod numerycznych w technice cieplnej, Laboratorium komputerowe systemów poligeneracyjnych, Podstaw konstrukcji maszyn, Układów automatyki napędu elektrycznego, Systemów automatyki przemysłowej, Systemów sterowania procesorami sygnałowymi, Badania urządzeń energetycznych, Inteligentnych budynków, Modelowania procesów konwersji energii, Szybkiego prototypowania, Środowiskowe laboratorium biotechnologii wody i ścieków itp.

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 oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej, a także prawidłową realizację zajęć.

Studenci i pracownicy mają dostęp do infrastruktury informatycznej. Laboratoria komputerowe podłączone są do sieci przewodowej umożliwiającej korzystanie z szybkiego połączenia internetowego. Studenci ocenianego kierunku mają utworzone konta w systemach informatycznych Politechniki Gdańskiej. Jednym z głównych systemów jest portal MojaPG, który jest programem dla studentów i pracowników, wspierającym obsługę spraw uczelnianych oraz zapewniającym dostęp do zasobów elektronicznych PG. Z punktu widzenia wsparcia studenta, jest to elektroniczny eDziekanat, czyli miejsce, gdzie znajdują się wszystkie informacje o realizowanych zajęciach, planie, a także korespondencja z nauczycielami. To również możliwość aplikowania elektronicznego o zaświadczenia, składania wniosków, generowania dokumentów, możliwość podpisywania elektronicznego ślubowania, czy też umowy o warunkach pobierania opłat, a także aplikowanie o wyjazdy w ramach wymiany międzynarodowej.

Studenci kierunku energetyka mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania: Matlab/ Simulink, LabView, Avena (WonderWare), ANSYS, Opera 3D, DlgSilent, PowerFactory, PSIM, Eagle, TOMLAB, DCS Studio, CARA-FT, CARE BQR, Flownex SE Nuclear, NetBeans, STM32CubeMX i STM32 Workbench, Autodesk AutoCAD i Inventor, SolidWorks, Modflow, MIKE, NX, 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, GGU, Geo Office, QGIS, Scilab, SketchUp, PostgreSQL, Lalpace, Fala itp. Liczba licencji jest wystarczająca.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

W trakcie wizytacji zarówno studenci, jak i nauczyciele akademicy zgłaszali uwagi, że zdarzają się pojedyncze zajęcia, w których uczestniczy zbyt duża liczba osób. Studenci na tych zajęciach nie mogą w pełni realizować ćwiczeń, bo nie mają dostępu do stanowiska. Są jedynie biernymi obserwatorami. Zdarzają się również zajęcia, na które przychodzi skumulowana liczba osób do pracowni komputerowej i nie wszyscy mają możliwość pracy na komputerze. Ponadto pomimo bardzo bogatej infrastruktury zdarzyły się laboratoria z zajęć *materiałoznawstwo*, które pomimo posiadanej infrastruktury odbywały się w sali ćwiczeniowej, ponieważ ze względów na źle ułożony plan nie było dostępu do laboratoriów. Rekomenduje się podjęcie działań naprawczych w zakresie usprawnienia i poprawy sposobu organizacji procesu kształcenia w zakresie ww. przypadków.

Poza ww. przypadkami można stwierdzić, że liczba, wielkość i układ pomieszczeń są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych.

Studenci kierunku energetyka mogą korzystać z zasobów Biblioteki Politechniki Gdańskiej. Biblioteka zapewnia wsparcie studentom w możliwie najszerszym zakresie, o czym świadczą: 2 wypożyczalnie (miejscowa i międzybiblioteczna), 4 czytelnie (w tym czytelnia główna z dostępem do zbiorów zabytkowych), 8 filii zlokalizowanych na różnych wydziałach, z których każda ma również własną czytelnię. Do dyspozycji studentów wizytowanego kierunku są filie zlokalizowane w budynkach: Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowisk. Należy podkreślić, że czytelnie wydziałowe pełnią, oprócz funkcji czytelni, także rolę pokoi cichej nauki. Studenci mają do dyspozycji łącznie 400 miejsc w czytelniach i ponad 200 stanowisk komputerowych. W ostatnim czasie w wyniku modernizacji Biblioteki, wprowadzono wiele rozwiązań umożliwiających korzystanie z księgozbioru poza standardowymi godzinami. Przebudowa Biblioteki skutkowałą uruchomieniem Wrzutni oraz Selfcheck, które umożliwiają bardziej swobodny dostęp do katalogu oraz swobodę w oddawaniu książek. Nowością jest także Książkomat, umożliwiający korzystanie z zasobów poprzez zamówienie online i odbiór bez konieczności osobistego kontaktu z pracownikiem Biblioteki. Biblioteka Główna czynna jest od poniedziałku do piątku w godzinach 9:00 - 18:00 oraz w każdą sobotę w godzinach 9:00 - 15:00.

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.

Na ocenianym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. We wszystkich laboratoriach i pracowniach dydaktycznych funkcjonują regulaminy określające podstawowe zasady bezpiecznej realizacji zajęć w tych pomieszczeniach. Przed rozpoczęciem zajęć w danym semestrze prowadzący zapoznaje studentów z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Dodatkowo na Uczelni funkcjonuje dział BHP i ochrony przeciwpożarowej, który jest jednostką centralną Politechniki Gdańskiej odpowiedzialną za procedury i cykliczne szkolenia wszystkich pracowników, a także opracowanie obowiązkowego szkolenia dla wszystkich studentów Politechniki Gdańskiej.

Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań i realizacji projektów. Na terenie kampusu Politechniki Gdańskiej studenci kierunku energetyka mają dostęp do sieci bezprzewodowej Eduroam, którą administruje Centrum Usług Informatycznych. Dostęp do sieci mają posiadacze kont uczelni partnerskich, a także osoby

z aktywnymi kontami w systemie MojaPG. Oferowana jest ponadto usługa VPN (Virtual Private Network) umożliwiająca pracę z lokalizacji zdalnej tak, jakby komputer był podłączony do sieci uczelnianej.

Politechnika Gdańska oferuje studentom, w tym również studentom kierunku energetyka, możliwość całodobowego dostępu do zaplecza laboratoryjnego. Jest to kompleks trzech ośrodków, wyposażonych w różnorodne 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. Pracownie te wyposażone są w urządzenia do testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT, posiadają infrastrukturę techniczną umożliwiającą opracowanie i wykonanie dowolnego prototypu. Zadania własne studenci kierunku energetyka mogą realizować w zależności od potrzeb i specyfiki poszczególnych zajęć, korzystając z bogatej bazy oprogramowania i sprzętu. Większość zasobów laboratoryjnych jest dostępna dla studentów po uzgodnieniu i pod nadzorem opiekunów laboratoriów w czasie poza zajęciami. Szczególnie ważnym elementem jest pilotażowe udostępnienie infrastruktury laboratoriów (hardware) poprzez zdalny, kolejgowany i monitorowany dostęp przez sieć komputerową Uczelni z sieci zewnętrznej. Studenci mają możliwość pracy na dedykowanym sprzęcie bez konieczności fizycznego dostępu do pomieszczeń laboratorium. Wydziały udostępniają studentom nie tylko infrastrukturę dydaktyczną w ramach laboratoriów zajęciowych. Dają również dostęp do zaawansowanej infrastruktury badawczej w dedykowanych laboratoriach naukowych. Po przedstawieniu planu badawczego/planu prac, studenci mogą np. uzyskać dostęp do Laboratorium LINTE² celem realizacji prac dyplomowych i/lub prowadzenia badań własnych.

Duża część pomieszczeń, w których realizowany jest proces kształcenia na kierunku energetyka jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Budynki Wydziałów, na których realizowany jest proces kształcenia na kierunku energetyka zapewniają udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Wyposażone są w windy szeroko drzwiowe dostosowane do przewozu osób na wózkach inwalidzkich, podnośniki przyschodowe zamontowane w newralgicznych miejscach oraz toalety dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Część toalet wyposażonych jest w przyciski alarmowe. Schody zewnętrzne wyposażone są w odpowiednie podnośniki. Przy budynkach znajdują się miejsca postojowe oznaczone dla osób z niepełnosprawnościami. Dziekanaty Wydziałów mieszczą się w budynkach umożliwiających łatwy dostęp dla osób z niepełnosprawnościami i są wyposażone w stałe pętle indukcyjne oraz zestawy pętli przenośnych do wykorzystania na zajęciach w salach dydaktycznych. Celem zapewnienia dodatkowych możliwości poruszania się dla osób z niepełnosprawnościami, zaimplementowanych jest wiele rozwiązań indywidualnych, np. wózek inwalidzki o napędzie elektrycznym.

Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także częściową likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Zarówno studenci, jak również nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku mają do dyspozycji nowoczesne narzędzia komunikacyjno-informatyczne do realizacji zajęć w formie zdalnej. Platformą umożliwiającą realizację kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest system eNauczanie PG, który oferuje usługi elektroniczne oparte na popularnym

systemie Moodle umożliwiającym odbywanie zaliczeń i testów weryfikujących wiedzę. Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest możliwe zarówno dla 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). Platformami do komunikacji wykorzystywanymi w procesie kształcenia są platformy: Zoom, ClickMeeting, MS Teams.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami i nauczycielami akademickimi.

Istnieje zdalny dostęp do niektórych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania. Przykładem jest laboratorium LINTE² oraz laboratorium inteligentnego budynku. Ze względu na techniczny charakter ocenianego kierunku studiów, Uczelnia nie przewiduje jednak powszechnego prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość przy wykorzystaniu wirtualnych laboratoriów.

Zbiory Biblioteki Głównej Politechniki Gdańskiej obejmują w sumie 1,2 mln pozycji, które występują jako materiały drukowane i elektroniczne. W ofercie zasobów Biblioteki znajdują się zarówno 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, jak i czytelnie specjalistyczne: czasopism bieżących, baz danych, norm, patentów oraz zbiorów zabytkowych. Użytkownicy Biblioteki mają dostęp do polskiej i zagranicznej literatury branżowej i naukowej, dostępnej zarówno w sieci ogólnouczelnianej, jak i zdalnie z sieci zewnętrznej 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, są także promowane ogólnodostępne, wartościowe źródła informacji naukowej dostępne w formule otwartego dostępu oraz narzędzia bibliograficzne, tj. BazTech.

Zasoby biblioteczne i informacyjne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiając osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz prawidłową realizację zajęć. Są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej i profesjonalnej.

Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna w zasobach bibliotecznych w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Przykładem dostępności literatury wskazanej w sylabusach są następujące pozycje: „Metrologia elektryczna”, WNT, Warszawa, 40 egz., „Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki”, PWN Warszawa, 22 egz., „Napędy hydrauliczne: ćwiczenia laboratoryjne”, skrypt, 42 egz., „Rysunek Techniczny Maszynowy”, WNT Warszawa, 52 egz.

Budynek biblioteki jest w pełni przystosowany do obsługi studentów z niepełnosprawnościami zarówno pod względem architektonicznym, jak również sprzętowym. Biblioteka Politechniki Gdańskiej, w tym filie wydziałowe, dysponują urządzeniami powiększającymi tekst, 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.

Zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Materiały dydaktyczne w formie elektronicznej (wykłady w formie prezentacji multimedialnych, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych w formie plików pdf itp.), wspomagające proces uczenia się są na bieżąco udostępniane studentom przez platformę e-Nauczanie. Platforma ta jest miejscem, w którym nauczyciele zgodnie z regulaminem studiów mają obowiązek umieszczać kursy w obrębie prowadzonych zajęć. Rozwiązanie, które znalazło szerokie rozwiązanie w okresie pandemii jest obecnie używane do wzbogacenia dostępności zasobów dla studentów. Na e-kursach nauczyciele niezależnie od prowadzenia zajęć w trybie online, zamieszczają również szczegółowe informacje, materiały dydaktyczne, notatki wykładowe, instrukcje laboratoryjne, zadania rachunkowe, zalecenia do projektowania itp.

Na bieżąco prowadzone są przeglądy posiadanej infrastruktury z uwzględnieniem wyposażenia laboratoriów, systemu biblioteczno-informacyjnego oraz innego sprzętu niezbędnego do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Nadzór nad monitorowaniem infrastruktury prowadzą Prodzikani ds. Rozwoju oraz Dyrektorzy Administracyjni, przy wsparciu kierowników poszczególnych jednostek wraz z opiekunami podległych laboratoriów. Prace konsultowane są z Wydziałowymi Radami Studentów. Monitoring formalny odbywa się co roku przez wykorzystanie ustandaryzowanych procedur będących podstawą do analizy stanu i planowania prac naprawczych, konserwacyjnych i rozwojowych. Nadzór nad realizacją potrzeb jest również obowiązkiem pracowników technicznych. Zapewniają oni bieżący serwis sprzętu komputerowego, sieciowego, audio-wizualnego oraz przede wszystkim sprzętu laboratoryjnego w ramach posiadanych kompetencji. Na wniosek pracowników i studentów, w ramach własnych możliwości, dokonywane są modernizacje i adaptacje infrastruktury. Dokonywane są przeglądy infrastruktury i jej stanu, opracowuje się rozwiązania optymalizujące wykorzystanie posiadanych zasobów (np. łączenie laboratoriów, konsolidacja aparatury rozproszonej w różnych miejscach) oraz określa potrzeby modernizacyjne. Ciałem weryfikującym i nadzorującym ww. prace są Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, które w ramach swojej działalności monitorują bieżące potrzeby w zakresie doskonalenia infrastruktury dydaktycznej Wydziałów.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. Wydziały zaangażowane w realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów stale rozwijają i aktualizują bazę sprzętową i oprogramowania. Zgłaszane przez pracowników i studentów potrzeby są na bieżąco analizowane i w ramach możliwości realizowane. Przykładem może być utworzenie uczelnianego GitHub lub wprowadzenie dostępnego zdalnie edytora LaTeX z możliwością równoległej pracy wielu autorów nad jednym dokumentem.

Zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz studentów, w okresowych przeglądach, których wyniki mają realny wpływ na poprawę infrastruktury wykorzystywanej na ocenianym kierunku studiów. Studenci mogą wyrażać swoją opinię oraz zgłaszać uwagi odnośnie do wyposażenia i infrastruktury podczas zajęć bezpośrednio do prowadzącego zajęcia lub osoby odpowiedzialnej za laboratorium, salę dydaktyczną.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Gdańska dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku energetyka. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na studiach pierwszego stopnia oraz realizacji takich badań na studiach drugiego stopnia. Liczba i wielkość pomieszczeń dydaktycznych jest adekwatna do liczby studentów ocenianego kierunku. Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Politechnika Gdańska dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka dysponuje literaturą wskazaną w sylabusach w liczbie zapewniającej swobodny dostęp do niej. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci. Na tej podstawie wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. Politechnika Gdańska jest przygotowana do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na każdym poziomie organizacji Uczelni funkcjonuje specjalnie powołany podmiot, umożliwiający operacyjne kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Działająca Rada Uczelni, opiniująca projekty strategii, statutu oraz sprawozdania Uczelni, zajmuje się także monitoringiem gospodarki finansowej i procesu zarządzania Uczelnią. W skład Rady wchodzi trzech przedstawicieli biznesu i społeczności lokalnej, 3 pracowników naukowych Uczelni oraz przewodniczący samorządu studenckiego. Przy Rektorze Politechniki Gdańskiej, działa także Konwent Gospodarczy, stanowiąc platformę wymiany informacji, konsultacji oraz wyrażania opinii i stanowisk pomiędzy środowiskiem naukowym Uczelni a środowiskiem gospodarczym. W dniu 02.09.2022, podczas posiedzenia Zgromadzenia Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita, jednogłośnie przyjęto uchwałę nr 8/22, zgodnie z którą został powołany wspólny Konwent Gospodarczy (dotychczas działający przy Rektorze Politechniki Gdańskiej), który ma stanowić platformę wymiany informacji, konsultacji oraz wyrażania opinii i stanowisk pomiędzy środowiskiem naukowym Uczelni Fahrenheita a środowiskiem gospodarczym, we wszystkich sprawach mających wpływ na rozwój gospodarczy kraju i regionu.

Na poziomie Wydziałów powołano Rady Konsultacyjne, skupiające partnerów biznesowych. W ramach tego gremium, podmioty otoczenia społeczno-gospodarczego mają wpływ na ofertę dydaktyczną Uczelni, jak również umożliwiają studentom dostęp do laboratoriów przemysłowych, stypendiów i praktyk studenckich.

Warto jednak zwrócić uwagę, że rzeczywista współpraca oparta jest nie tylko na gremiach formalnych, ale także na znacznie szerszej grupie partnerów, związanych z Uczelnią zarówno formalnie (poprzez umowy o współpracy), jak i w oparciu o bezpośrednie kontakty przedstawicieli kadry kierunku. W tej grupie znaleźć można takie podmioty jak Flextronics International Poland Sp. z o.o. czy General Electric Power w Elblągu.

Jednym z przykładów potwierdzających aktywną współpracę w zakresie modelowania programu studiów, mogą być umowy podpisane z parterami zainteresowanymi realizacją zajęć i doradztwem w zakresie programu studiów. Jako przykład można przedstawić umowę zawartą 08.03.2023 z firmą MARKOS sp. z o.o.

Jednym z przykładów zmian w programie, związanych ze współpracą z partnerami jest wprowadzenie specjalności *technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji*, będącej wynikiem rozmów z przedsiębiorstwem Klima-Therm Sp. z o.o.

Doskonałe kontakty z otoczeniem wykorzystywane są także do rozbudowy infrastruktury, wykorzystywanej w procesie edukacyjnym i badawczym. Jako przykład można przedstawić urządzenie wentylacyjne KIT BOXPDS-800-4T-3IE3, dostarczone w ramach umowy o współpracy przez partnera - SCROL sp. z o.o. z Gdyni. Z kolei firma TBI Technology Sp. z o.o. zaoferowała dostarczenie dwóch obrabiarek CNC wraz z dostosowaniem laboratorium.

Aktywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przekłada się także na jakość organizowanych praktyk, a stosowany system raportowania i analizowania przebiegu praktyk w danym roku akademickim umożliwia bieżące korekty zarówno w programie praktyk, jak i realizacji praktyk przez podmiot przyjmujący studentów na praktyki.

Zgodnie z otrzymanymi w trakcie wizytacji informacjami, szeroka współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie przekłada się na definiowane tematy prac dyplomowych. Zespół oceniający rekomenduje podjęcie działań pozwalających na wprowadzenie do procesu dyplomowania tematów prac sugerowanych przez partnerów z otoczenia społeczno-gospodarczego.

W codziennej współpracy z otoczeniem widoczny jest także duży nacisk położony na skuteczną współpracę ze szkołami średnimi. Liczne kontakty z tym środowiskiem owocują np. organizacją dni otwartych czy prowadzeniem wykładów – lekcji pokazowych dla uczniów szkół średnich.

Okresowo prowadzone są przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, ściśle powiązane z podsumowaniem i zestawieniem potrzeb artykułowanych przez partnerów przemysłowych. Swoje uwagi dotyczące programu, każdy z partnerów może przekazywać z użyciem platformy internetowej Forum Rady Przedsiębiorców, dostępnej dla wszystkich członków Rady Przedsiębiorców.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Aktywne kontakty z otoczeniem, a także forma przyjętej współpracy wskazują na pełną zgodność z koncepcją i celami kształcenia. Operacyjny kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzony jest z partnerami działającymi w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla ocenianego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu, jak i sposobu kształcenia na kierunku. Okresowo prowadzone są przeglądy 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

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku energetyka jest realizowane m. in. poprzez: międzynarodową współpracę (wymianę) dydaktyczną w ramach programów: Erasmus+, CEEPUS, IAETSE i NAWA oraz umów dwustronnych z uczelniami, w tym umowy dwustronnej z Dezhou University (Chiny); kształcenie studentów zagranicznych; realizację lektoratów oraz możliwości pisanie pracy dyplomowej w języku angielskim.

Wydziały realizujące proces kształcenia na kierunku energetyka biorą udział w programie Erasmus+ od samego początku jego istnienia na Uczelni. Możliwość skorzystania z kształcenia na uczelni macierzystej oraz na uczelni partnerskiej zapewnia studentom uzyskanie szerokiej perspektywy edukacji w międzynarodowym środowisku, porównania doświadczeń oraz nabycia umiejętności pracy w międzynarodowym zespole. W ostatnich 5 latach w ramach programu Erasmus+ wyjechało 3 studentów kierunku energetyka, natomiast przyjechało 27 obcokrajowców. Nauczyciele akademicki prowadzący proces kształcenia na ocenianym kierunku zrealizowali 154 wyjazdy, natomiast na Uczelnię przyjechały 2 osoby z ośrodków zagranicznych.

Praktyką stosowaną od wielu lat jest zapraszanie i przyjmowanie cudzoziemców, którzy realizują własne prace badawcze oraz zajęcia dydaktyczne dla studentów. Zajęcia dydaktyczne prowadzone aktualnie przez pracowników niebędących Polakami odbywają się w języku angielskim.

Wyjazdy na studia zagraniczne mogą być realizowane poprzez Indywidualne Studia Badawcze (ISB) przy wsparciu finansowym programu Radium – Learning through research programs IDUB. Umożliwiają one tworzenie indywidualnych ścieżek kształcenia dla najzdolniejszych studentów studiów drugiego stopnia w powiązaniu z realizowanymi przez nich badaniami w ramach projektów badawczych. Badania te mogą być podstawą do realizacji pracy magisterskiej, np. w ośrodku zagranicznym.

Studenci mają możliwość uczestnictwa w zajęciach prowadzonych przez zagranicznych gości i etatowych pracowników Uczelni, którzy posiadają doświadczenie zdobyte za granicą. Zajęcia te mogą należeć do grupy zajęć objętych programem studiów, zajęć dodatkowych, konferencji, szkół letnich, warsztatów czy badań naukowych. Przykładem międzynarodowych szkół letnich i zimowych oraz konferencji naukowych związanych tematycznie z ocenianym kierunkiem studiów, w których w ostatnim czasie mogli uczestniczyć studenci kierunku energetyka, były szkoły: Scattering Theory Summer School, Quantum and Molecules I Summer School, Quantum and Molecules II Winter School, realizowane w ramach projektu „ScienceApp – intensywne międzynarodowe programy z obszaru nauk stosowanych”, oraz PCCG 2022 – Polish Conference on Crystal Growth.

Nauczyciele akademicki realizujący zajęcia na ocenianym kierunku studiów prowadzą aktywną współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Istnieją przykłady wpływu działalności międzynarodowej nauczycieli akademickich na proces kształcenia na kierunku energetyka. Przykładowo wyjazdy zagraniczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku przyczyniły się do aktualizacji treści programowych zajęć: *podstawy energoelektroniki oraz gospodarka wodno-ściekowa w energetyce*.

Działalność w zakresie wymiany międzynarodowej wspierają powołani koordynatorzy na poszczególnych Wydziałach.

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku energetyka. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów.

Politechnika Gdańska sprawuje stałą i uważną kontrolę nad procesem umiędzynarodowienia. Powołana przez Rektora Komisja ds. umiędzynarodowienia, cyklicznie na spotkaniach comiesięcznych omawia bieżące problemy Uczelni, niepokojące sygnały, dobre praktyki zaczerpnięte z uczelni partnerskich, a także najnowsze europejskie i światowe trendy w dziedzinie umiędzynarodowienia. Na tej podstawie Komisja inicjuje zmiany w różnych jednostkach, procesach i uczelnianych procedurach. W działaniu tym Komisję wspiera Centrum Analiz Strategicznych, Dział Współpracy Międzynarodowej, Dział Kształcenia i wiele innych jednostek Politechniki Gdańskiej. Ważną rolę nadzorczą pełni także Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz jej wydziałowe odpowiedniki, które podejmują szereg działań zmierzających do podnoszenia jakości kształcenia jako całości procesu, w tym działania z zakresu umiędzynarodowienia.

Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

W ramach ocenianego procesu kształcenia na kierunku energetyka widoczne są działania mające na celu jego umiędzynarodowienie. Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z licznymi ośrodkami zagranicznymi, w których możliwa jest realizacja procesu dydaktycznego. Na Uczelni funkcjonują liczne programy wymiany międzynarodowej. Uczelnia stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku. W procesie kształcenia biorą udział nauczyciele akademicy z zagranicznych ośrodków naukowo-badawczych. Istnieje specjalność prowadzona w języku angielskim. Widoczna jest współpraca międzynarodowa w zakresie naukowo-badawczym prowadzona z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi ocenianego kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia zapewnia osobom studiującym systematyczne i kompleksowe wsparcie w całym procesie nabywania efektów uczenia się, adekwatnie do specyfiki kierunku. Wsparcie przyjmuje różnorodne formy, zarówno organizacyjne, bytowe, finansowe i społeczne. Już od początku studiów zapewniona jest pomoc nowym studentom, w tym dedykowany dla nich informator „Samodzielnik Pierwszaka”, spotkania organizacyjne z samorządem studenckim i władzami oraz bieżące wsparcie administracyjne. Jedną z pierwszych linii wsparcia dla studentów jest opiekun rocznika. Nauczyciele akademicy są otwarci na wspieranie studentów. Zainteresowane osoby mogą brać udział w konsultacjach lub w spotkaniach, w innych, indywidualnie ustalonych terminach.

Dostęp do najważniejszych informacji oraz dokumentów i kontakt z pracownikami Uczelni zapewniony jest dzięki platformie MojaPG (elektroniczny dziekanat). Daje on możliwość aplikowania, składania wniosków, generowania dokumentów, deklaracji ślubowania, składania podpisów na umowach, a także aplikowania na wymiany zagraniczne. Studenci są informowani na temat programu studiów, regulaminów zajęć, sylabusów oraz kryteriów zaliczeń na pierwszych zajęciach. Dokumenty z tym związane dostępne są na stronie MojaPG.

W okresie pandemii i nauczania zdalnego studentom zapewniono dostęp do platformy Microsoft Office 365 pozwalający na uczestnictwo w zajęciach zdalnych. Realizowane były specjalne kursy doszkalające i wprowadzające w działanie systemu eNauczania. W razie problemów z funkcjonowaniem systemów wsparcia oferowali pracownicy dziekanatu.

Studentów reprezentuje samorząd studencki na poziomie zarówno ogólnouczelnianym, jak i na poziomie wydziałów, na których prowadzony jest kierunek studiów. Przedstawiciele samorządu są

członkami Senatu Uczelni, włączani są w pracę różnych komisji oraz zespołów, w tym w funkcjonujące na wydziałach komisje ds. zapewniania jakości kształcenia. Samorządowi przedstawia się dokumenty do opiniowania, w tym program studiów. Studenci kierunku energetyka mogą być członkami różnych komisji, na różnych wydziałach. Rekomenduje się organizację wspólnych spotkań zespołów zapewniających jakość kształcenia skupiających się na ocenianym kierunku. Takie rozwiązanie pozwoli lepiej wsłuchać się w głos studentów oraz polepszać oferowane przez Jednostkę wsparcie. Samorząd studencki na Politechnice Gdańskiej, na wszystkich szczeblach, działa aktywnie realizując szereg aktywności, zarówno z zakresu kultury studenckich, jak i projakościowych, np.: „Studenckie Dni Jakości”. Uczelnia zapewni finansowanie oraz infrastrukturę dla działalności samorządu.

Uczelnia zapewnia ponadto wsparcie finansowe dla działalności naukowej. Zainteresowani rozwojem naukowym studenci mogą za zgodą odpowiednich nauczycieli i pracowników korzystać z infrastruktury Politechniki Gdańskiej. Studenci mogą wnioskować o granty w ramach wielu programów motywacyjnych funkcjonujących w Uczelni, w tym m.in. „Radium Learning Through Research Programs” lub „Plutonium Supporting Research Teams”.

W Uczelni działa Biuro Karier i Absolwentów, które oferuje wsparcie studentom we wchodzeniu na rynek pracy oraz w poszukiwaniu miejsc do odbywania staży oraz praktyk. W zakres ich działań wchodzi organizowanie licznych szkoleń dla studentów, prowadzenie indywidualnego doradztwa zawodowego czy realizacje szkoleń i warsztatów. Zainteresowani studenci mogą korzystać z portalu Career Center, będącego Europejską platformą oferującą artykuły i raporty związane z wchodzeniem na rynek pracy oraz pozwalającą na aplikowanie do pracy i staży poza granicami kraju.

Studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną określoną zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Dokumentami to potwierdzającymi jest regulamin studiów oraz regulamin świadczeń dla studentów PG. Osoby studiujące mają możliwość wnioskowania o stypendia socjalne, stypendium rektora, stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnościami oraz zapomogi. Stypendium rektora przysługuje studentom posiadającym wysoką średnią ocen, jak również zaangażowanych w działalność naukową, sportową i artystyczną. Rozpatrywanie wniosków stypendialnych dokonuje się komisyjnie przy zaangażowaniu studentów i ich organów przedstawicielskich. Skargi i wnioski rozpatrywane są przez gremia odwoławcze.

Osobom w kryzysie psychicznym, w sytuacjach stresowych, stanach lękowych i depresyjnych oferowane jest wsparcie przez Centrum Pomocy Psychologicznej. W ramach tej jednostki studenci mogą skorzystać z bezpłatnego wsparcia psychologa i psychoterapeuty. Dodatkowo Uczelnia prowadzi współpracę z Uniwersyteckim Centrum Klinicznym, przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, na podstawie której osoby studiujące mogą skorzystać z całodobowych i bezzwłocznych porad w ramach dyżuru Kliniki Psychiatrii Dorosłych UCK. Wsparcie zapewnia również funkcjonujący na Uczelni Rzecznik praw i wartości akademickich, do którego zgłaszać się mogą studenci z problemami z zakresu mobbingu, molestowania, nierównego traktowania, łamania praw. Oprócz tego w Uczelni funkcjonuje pełnomocnik Rektora do spraw równego traktowania. W ramach obrony praw studenta w strukturach samorządu studenckiego funkcjonuje Rzecznik Praw Studenta.

W celu zapewnienia wsparcia studentom z niepełnosprawnościami funkcjonuje pełnomocnik Rektora do spraw osób z niepełnosprawnościami. Dział Spraw Studenckich PG jest otwarty na specjalne potrzeby studentów, m.in.: podczas dopasowywania miejsc w domach studenckich. Uczelnia przynależy do programu Dostępność Plus, w ramach którego prowadzone są działania wdrażające

większą dostępność i swobodę w korzystaniu z dóbr i usług studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym stworzenie aplikacji głosowej do obsługi systemu MojaPG.

Politechnika Gdańska tworzy możliwość rozwoju zainteresowań studentów spoza zakresu efektów uczenia się przypisanych do kierunku energetyka. W Uczelni działa Centrum Sportu Akademickiego dające możliwość podejmowania aktywności fizycznej, treningów w sekcjach akademickich i wyczynowych. Studenci mają również dostęp do infrastruktury sportowej, takiej jak basen, sala treningów czy ścianka wspinaczkowa.

Studenci szczególnie uzdolnieni mogą ubiegać się o indywidualną organizację studiów, obejmującą indywidualny program studiów lub plan studiów. Pozwala to na dostosowanie czasu pracy do działalności związanych m.in.: z nauką lub potrzebami wynikającymi z rozwoju innych umiejętności. Na system motywacyjny studentów do osiągania bardzo dobrych wyników w nauce składa się głównie system stypendialny. Istnieją również programy grantowe oraz motywacyjne dla szczególnie utalentowanych naukowo studentów. Absolwenci Politechniki mogą wnioskować o nagrodę im. Romualda Szczęsnego dla najlepszych prac inżynierskich lub magisterskich.

Studenci są zachęceni do udziału w programach wymian międzynarodowych. Na Uczelni funkcjonuje Dział Współpracy Międzynarodowej oraz Erasmus Student Network. Wspierają one studentów w aplikowaniu na wymiany, w poszukiwaniu miejsc wymian oraz w prowadzeniu odpowiedniej dokumentacji. Prowadzony jest również kurs dla zainteresowanych studentów, który pozwala na podniesienie kompetencji językowych przed rozpoczęciem wymiany. Dodatkową jednostką jest Welcome Office, która oferuje wsparcie dla studentów z zagranicy. W Uczelni funkcjonują również programy krajowe, takie jak MOST i MOSTECH, dające możliwość studiowania na innych uczelniach w kraju na tym samym lub pokrewnym kierunku. Poszczególne wydziały również posiadają w swoich strukturach podjednostki lub pełnomocników wspierających studentów w procesie umiędzynarodowienia.

Na Uczelni funkcjonuje system wsparcia studentów w sytuacjach konfliktowych. Władze Politechniki oferują możliwość spotkania w ramach swoich dyżurów. Opiekunowie roczników oraz dziekanaty pozostają otwarci na zgłaszane przez studentów problemy, które są analizowane na różnych szczeblach. W celu zapewnienia systemowego wsparcia w zakresie rozwiązywania sytuacji konfliktowych Uczelniana Komisja ds. Zapewniania Jakości Kształcenia stworzyła procedurę systemowego rozwiązywania sytuacji konfliktowych.

Ewaluacja systemu wsparcia studentów opiera się o coroczne badania, będące dobrowolną, anonimową ankietą realizowaną wśród studentów, ale także innych interesariuszy związanych z Uczelnią, m.in. absolwentów. Ankietyzacji podlega obsługa administracyjna oraz nauczyciele akademicy. Dzięki prowadzonej regularnie ankietyzacji nauczycieli akademickich Uczelnia otrzymuje informację zwrotną dotyczącą nie tylko procesu dydaktycznego, ale również oferowanego wsparcia w tym procesie. Pracownicy Politechniki stale podnoszą swoje kompetencje w zakresie wsparcia studentów dzięki odbywaniu szkoleń.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku Uczelnia zapewnia studentom szerokie, wielopłaszczyznowe i ciągłe wsparcie. Studenci mają dostęp do wsparcia w procesie dydaktycznym, naukowym, a także socjalno-bytowego oraz w zakresie rozwoju. Oferowana pomoc jest systemowa, równa i sprawiedliwa. Jednostka stwarza warunki do rozwoju dzięki indywidualnej organizacji studiów, funkcjonowaniu kół naukowych oraz agend sportowych. Studenci są motywowani do coraz to lepszych wyników w nauce systemem wsparcia materialnego oraz dzięki grantom. Osobom zainteresowanym stwarza się warunki do korzystania z programów mobilnościowych. Osoby studiujące są wspierane we wchodzeniu na rynek pracy. Proces wsparcia studentów podlega ewaluacji i analizie. Podejmowane przez Uczelnię działania w zakresie wsparcia studentów należy ocenić pozytywnie.

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

Politechnika Gdańska zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia począwszy od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Potrzeby różnych grup odbiorców są spełnione, przy czym w przypadku osób z niepełnosprawnościami jedynie częściowo ze względu na brak przystosowania do ich potrzeb stron wydziałów, a także strony Uczelni. Rekomenduje się wprowadzenie na powyższych stronach ułatwień pozwalających na korzystanie z nich przez osoby z niepełnosprawnościami.

Udostępniona w Internecie informacja o studiach obejmuje ogólną koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, wymagane dokumenty, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się.

Strony internetowe wydziałów, na których realizowany jest kierunek energetyka, posiadają czytelne menu o przejrzystej strukturze. Najważniejsze informacje dla studentów zostały zebrane w sekcji „Studenci”. W zakładce „Rekrutacja” znajdują się między innymi linki do następujących podstron: „Studia I stopnia”, „Studia II stopnia”, „Program studiów”, „Oferta edukacyjna”. Politechnika Gdańska prowadzi stronę dedykowaną kandydatom na studia, która zawiera aktualną i pełną ofertę

prowadzonych przez Uczelnię programów studiów, wraz z informacjami dotyczącymi wymagań rekrutacyjnych, wymaganych dokumentów, limitów, a także zasady dotyczące kandydatów, będących uczestnikami olimpiad i konkursów. Strona zawiera regulacje dla obywateli polskich oraz cudzoziemców. Na stronach wydziałów dostępne są wzory podań, wniosków i innych dokumentów, a także akty prawne związane z dydaktyką, informacje o procesie dyplomowania oraz o sprawach socjalno-bytowych. Na stronie internetowej Uczelni (w ramach Biuletynu Informacji Publicznej) dostępne są również inne regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Na Uczelni funkcjonuje również portal mojaPG, który zawiera wiele informacji w dostępie publicznym, w tym o infrastrukturze badawczej Uczelni, ofercie badań, konferencjach organizowanych na Uczelni, wynalazkach zrealizowanych na Politechnice Gdańskiej, a także repozytorium materiałów o otwartym dostępie. Przydatnym narzędziem dostępnym na stronie Uczelni jest także „Katalog informacyjny ECTS”, który przedstawia ofertę programów studiów Politechniki Gdańskiej w sposób otwarty i dostępny dla potencjalnych kandydatów na studia. Umożliwia on odnalezienie programu studiów z uwzględnieniem różnych kryteriów wyszukiwania: jednostka prowadząca, nazwa kierunku lub nazwa zajęć. Z myślą o studentach przyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej wprowadzono uproszczony sposób wyszukiwania zajęć dla studentów realizujących część programu studiów na zasadach wymiany. Dodatkowo pełne informacje o programach studiów publikowane są w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Gdańskiej. Informacje dotyczące jakości kształcenia dostępne są na stronach Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i Działu Zarządzania Jakością, a także na stronach wydziałów organizujących kształcenie na kierunku energetyka.

Na stronie internetowej Uczelni oraz wydziałów zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są aktualności dotyczące m.in. nadchodzących spotkań oraz wydarzeń, konkursów, ofert pracy. Uczelniane i wydziałowe media społecznościowe (m.in. serwisy Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn) są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami oraz kandydatami na studia.

Informacje na temat zdalnego nauczania znaleźć można na internetowej Platformie eNauczania. Są tam zamieszczone wszystkie niezbędne informacje pozwalające na prowadzenie jak i uczestnictwo w kursach internetowych. Na portalu zgromadzono również wszystkie dostępne w Uczelni kursy zdalne.

Za politykę informacyjną na poziomie Uczelni odpowiedzialne jest Biuro Promocji i Informacji. Do zadań Biura należy:

- prowadzenie statystyk odsłon stron internetowych we wszystkich zakładkach, kierowanych do różnych grup odbiorców, w tym do studentów i pracowników,
- aktualizacja informacji i śledzenie mediów społecznościowych,
- przygotowanie raportów samooceny oraz informacji na temat pozycji Uczelni i jej jednostek w rankingach, obejmujących także kształcenie (raporty przygotowywane są comiesięcznie i rosyłane do władz dziekańskich).

Zawartość stron internetowych jest na bieżąco aktualizowana i dostosowywana do pojawiających się potrzeb użytkowników i interesariuszy zewnętrznych. Wydziałowi pełnomocnicy ds. eNauczania oraz zespoły na szczeblu centralnym w ramach Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (w ich pracach biorą udział również przedstawiciele studentów i interesariuszy zewnętrznych) monitorują poprawność informacji umieszczanych w e-kursach, a ewentualne uwagi i zalecenia kierują

do dziekanów wydziałów. Zespół ds. Katalogu ECTS odpowiada za weryfikację publikacji kart przedmiotów w MojaPG oraz Katalogu ECTS. W przypadku strony Uczelni nadzorem i aktualizacją zajmuje się Dział Promocji Politechniki, natomiast nadzór merytoryczny nad stroną wydziałów pełnią prodziekani ds. współpracy. Istnieje również specjalna procedura (Procedura zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmiany), która pozwala każdemu użytkownikowi stron Politechniki na zgłaszanie uwag lub potrzeb w zakresie zamieszczenia dodatkowych informacji. Okresowo przeprowadzane są także audyty stron internetowych wszystkich wydziałów i jednostek Politechniki Gdańskiej. Ostatni taki audyt przeprowadzony był w roku akademickim 2020/2021. Przykładem wprowadzonych zmian może być wyszukiwarka zajęć w Katalogu informacyjnym ECTS, umożliwiającą studentom przyjeżdżającym w ramach programu Erasmus+ wybranie interesujących ich zajęć, będących w ofercie danego semestru w roku akademickim. Wniosek potrzeby zmiany zaopiniowany pozytywnie na posiedzeniu UKZJK, zakłada zmianę sposobu wyszukiwania, nie tylko po nazwie zajęć, ale również po słowach kluczowych zawartych w celu, treściach programowych zajęć oraz sformułowanych dla nich efektach uczenia się. Odpowiada to potrzebom studentów obcokrajowców w przypadku, gdy nazwy zajęć proponowanych przez PG, nie odpowiadają nazwom obowiązującym na uczelni macierzystej.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku energetyka oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zakres i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlega ocenie, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości kształcenia na Politechnice Gdańskiej jest zgodna ze strategią Uczelni, która obejmuje m.in. strategię szczegółową w zakresie edukacji zdalnej i doskonałości dydaktycznej. Dbłość o właściwą realizację i wysoki poziom kształcenia na kierunku energetyka zapewniają wydziałowe

systemy zapewniania jakości kształcenia, które są integralną częścią uczelnianego systemu zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia (USZiDJK). Strukturę USZiDJK tworzą: prorektor właściwy ds. jakości kształcenia, Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w centrach dydaktycznych, Centrum Analiz Strategicznych, Dział Kształcenia. 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, inne jednostki organizacyjne, zespoły i komisje wskazane przez prorektora ds. organizacji i rozwoju. Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia zajmuje się tworzeniem procedur, mających na celu ujednolicenie działań w obszarze jakości kształcenia i wskazanie właściwych sposobów postępowania. Służą temu procedury wypracowywane przez powoływane zespoły, dobrane pod kątem kompetencji spośród członków komisji. W razie potrzeby praca zespołów wspierana jest przez ekspertów zewnętrznych. Komisja przygotowuje również zarządzenia Rektora w zakresie jakości kształcenia, ankietyzacji nauczycieli akademickich, oceny nauczycieli akademickich oraz hospitacji zajęć. Komisja zajmuje się także przygotowywaniem rocznych sprawozdań opartych na raportach Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Sprawozdania te prezentowane są na posiedzeniach Senatu PG. Raporty przedstawiają wykaz działań projakościowych podejmowanych przez wydziały, wyniki ankietyzacji nauczycieli akademickich oraz zestawienie wniosków i zmian wypracowywanych w trakcie raportowanego roku. Na poziomie wydziałów nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów pełnią: dziekan, Kolegium Dziekańskie, Rada Wydziału, Rada Dyscypliny Naukowej, pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia oraz Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a także Rady Programowe. W skład wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia wchodzi m.in. nauczyciele akademicy, reprezentujący prowadzone na wydziale kierunki studiów, przedstawiciel studentów, wskazany przez Wydziałową Radę Studentów PG, przedstawiciel interesariuszy zewnętrznych. Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia prowadzą bieżący monitoring i ocenę procesu kształcenia. Prowadzą analizy i przedstawiają wnioski dotyczące doskonalenia realizowanego procesu kształcenia. Działania projakościowe dotyczą również polityki kadrowej i ogólnie rozumianej infrastruktury Uczelni czy wydziału. Ponadto na wydziałach działają również komisje programowe związane z poszczególnymi kierunkami studiów. Pracami komisji uczelnianej i wydziałowych kierują odpowiednio Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia oraz wydziałowi Pełnomocnicy ds. Jakości Kształcenia. Elementem wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia są także gremia skupiające przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego (Rada Przedsiębiorców działająca na Wydziale IMiO, Rada Konsultacyjna działająca na Wydziale EiA oraz Rada Konsultacyjna działająca na Wydziale ILiŚ). Aktem regulującym system jakości kształcenia na PG, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności wyżej wymienionych osób i zespołów w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia, jest zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 65/2022 z 30 września 2022 r.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury (zarządzeniu Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r.). Zasady te obejmują warunki formalne jakie musi spełniać program studiów, drogę administracyjną jaką przechodzi wniosek o utworzenie lub zmianę studiów, ogólne zasady doskonalenia studiów oraz zasady likwidacji studiów. Natomiast zasady wprowadzania zmian w istniejących programach studiów opisano w procedurze nr 15 Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Procedura ta zawiera szczegółowe regulacje dotyczące określenia przypadków, w których dopuszczalne jest nanoszenie poprawek

w ramach zatwierdzonych programów oraz kiedy zmiany wymagają przejścia przez system zatwierdzania programów obowiązujący w Uczelni i realizacji od nowego cyklu kształcenia. Propozycje zmian przedstawiane są przez Komisje Programowe dla danego kierunku studiów. Inicjatorem zmian mogą być wszyscy interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni.

W projektowaniu programu studiów są uwzględnione innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej. Nowoczesna koncepcja kształcenia obejmuje modyfikacje form realizacji zajęć i wykładanych treści w kierunku nowych form kształcenia i uczenia się studentów, w tym m.in. wykłady hybrydowe z elementami warsztatu i interakcji, learning-by-doing, dodatkowe „ścieżki umiejętności”, tutoring studencki, praca zespołowa a konkurencyjna, gamifikacja.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i jasno określone kryteria kwalifikacji kandydatów przyjęte w Politechnice Gdańskiej. Szczegółowe zasady i warunki rekrutacji, podlegające corocznie pewnym zmianom, określa aktualna uchwała Senatu w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia (na studia pierwszego stopnia na rok akademicki 2022/2023 jest to Uchwała Senatu PG nr 135/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r., na studia drugiego stopnia na rok akademicki 2022/2023 Uchwała Senatu PG nr 136/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.).

Ocena procesu kształcenia oraz uzyskiwanych efektów uczenia się prowadzona jest na wielu poziomach. Na najniższym poziomie dokonują jej osoby prowadzące zajęcia i osoby odpowiedzialne za ich prowadzenie. Efekty uczenia się są weryfikowane różnymi metodami zaliczania, przewidzianymi w programie każdego z realizowanych zajęć. Stosowane są wszystkie tradycyjne metody weryfikacji efektów uczenia się, w tym: egzaminy, kolokwia, testy, quizy, zadania, projekty (również grupowe), sprawozdania, raporty, wyniki analiz. Statystyczna analiza ocen w skali całego rocznika studentów jest podstawą do oceny osiągnięcia efektów uczenia się w ramach danych zajęć.

Opiekunowie kierunku na poszczególnych wydziałach analizują spójność treści programowych oraz osiąganych efektów. Prawidłowość kształcenia w ramach specjalności nadzorowana jest przez związane z nimi wydziały. Na najwyższym poziomie analizą kształcenia zajmuje się Rada Wydziału i władze Wydziału. Oceny dokonywane są m.in. na podstawie wyników analizy procesu kształcenia np. analizy ocen, w tym prac etapowych i końcowych, informacji płynących z otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym badań rynku pracy, karier absolwentów, potrzeb kandydatów oraz opinii studentów i pracowników. W przypadku studentów dane pozyskiwane są z ankiet oraz opinii Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, pracownicy natomiast mogą zgłaszać wnioski do bezpośrednich przełożonych lub do odpowiedniej wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Przedstawiciele studentów są także stałymi członkami komisji dziekańskich i Rady Wydziału. Dzięki tej możliwości, system jest stale udoskonalany pod kątem potrzeb użytkowników. Opinie i uwagi pochodzące od interesariuszy zewnętrznych zdobywane są głównie poprzez kontakty w ramach działających przy wydziałach rad zrzeszających przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Wielu członków tych rad nie jest związanych bezpośrednio z kierunkiem energetyka. Rekomenduje się wprowadzenie mechanizmów systematycznej oceny programu studiów oraz konsultacji proponowanych zmian przez interesariuszy zewnętrznych związanych bezpośrednio z branżą energetyczną. Procedura „Zgłaszanie potrzeby wprowadzania zmiany” wprowadza możliwość elektronicznego wnioskowania o zmiany służące poprawie jakości kształcenia. Zgłaszającym może być pracownik administracyjny, nauczyciel akademicki, dziekan, student, interesariusz zewnętrzny. Zgłoszenia są analizowane pod kątem możliwości dostosowania systemu przez pracownika Centrum Analiz Strategicznych z Centrum Usług Informatycznych, następnie przedstawiane na spotkaniu

Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i po dokonanej przez nią akceptacji zasadności zgłoszenia, przesyłane do realizacji. Dane do analiz pochodzą także z realizowanych przez jednostki wspierające dedykowanych badań oraz z portalu ELA Ogólnopolskiego Systemu Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych. Analizy prowadzone są systematycznie w okresach rocznych oraz obejmujących cykl kształcenia. W trakcie pandemii wprowadzono także badania i oceny związane z realizacją kształcenia na odległość. Wyniki ocen poddawane są dyskusjom i w uzasadnionych przypadkach skutkują zmianami w programach studiów (np. w kształtowaniu oferty zajęć obieralnych), procedurach, organizacji studiów. Wynikiem takich konsultacji było podjęcie się analizy istniejących programów i zaproponowanie zmian skutkujących wprowadzeniem zmodyfikowanego programu studiów pierwszego i drugiego stopnia od roku akademickiego 2021/2022.

Podkreślić jednak należy, że wiele z tych procesów prowadzonych jest niezależnie na każdym wydziale i czasami podlega nieco innym zasadom. Dodatkowo informacje na temat monitoringu oraz wnioski z analizy procesu kształcenia znajdują się w rocznych raportach na temat jakości kształcenia przygotowywanych przez komisje ds. jakości kształcenia na poszczególnych wydziałach zaangażowanych w kształcenie na kierunku energetyka. Rekomenduje się tworzenie i analizę zbiorczego raportu dotyczącego jakości kształcenia na kierunku energetyka łączącego informacje dotyczące kierunku zawarte w trzech raportach wydziałowych.

Jednym z elementów monitorowania programu studiów oraz osiągania zakładanych efektów uczenia się na kierunku energetyka jest proces ankietyzowania i hospitowania zajęć dydaktycznych. Studenci oceniają proces nauczania na zakończenie każdego semestru w formie elektronicznej ankiety, której wyniki są raportowane na Radach Wydziałów. Ankieta jest standardowa i obowiązuje w całej Politechnice Gdańskiej. Przykładem zmian w programie studiów wynikającym z analizy ankiet były zmiany w przedmiocie *podstawy elektrotechniki i elektroniki* (zajęcia realizowane w całości na sem. 2 w wymiarze 30 godz. wykładu, 30 godz. ćwiczeń i 15 godz. laboratorium (łącznie 7 ECTS) zamiast *podstawy elektrotechniki i elektroniki I* (30 godz. wykładu i 15 godz. ćwiczeń) za 3 ECTS na sem. 2 i *podstawy elektrotechniki i elektroniki II* (15 godz. wykładu i 15 godz. laboratorium) za 3 ECTS na sem. 3). W odpowiedzi na potrzeby studentów dokonano zmiany także w samej treści ankiety oceny nauczyciela akademickiego. Ponadto z inicjatywy studentów wprowadzono nową specjalność *rynki energii*.

Programy studiów na kierunku energetyka realizowane są w aktualnej formie od roku akademickiego 2021/2022. Wprowadzone zmiany wynikały przede wszystkim z dołączenia Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, jako jednostki biorącej udział w kształceniu na kierunku międzywydziałowym i polegały na wprowadzeniu nowych specjalności realizowanych przez Wydział ILiŚ oraz usunięciu z oferty specjalności *inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce, odnawialne źródła energii, automatyzacja systemów energetycznych, diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych*. Zmiany programu obejmowały ponadto przesunięcie wybranych zajęć pomiędzy semestrami w celu zapewnienia lepszej ich sekwencji (np. *podstawy automatyki* z sem. 5 na sem. 4, *turbiny parowe i gazowe* z sem. 6 na sem. 5, *sieci elektroenergetyczne* z sem. 6 na sem. 5) oraz wprowadzenie nowych zajęć (np. *gospodarka wodno-ściekowa w energetyce, hydraulika w sieciach i instalacjach przesyłowych, energetyka jądrowa, technologie budownictwa efektywnego energetycznie*). Wprowadzone zmiany wynikały między innymi z opinii studentów i absolwentów oraz z obserwacji poczynionych przez kadrę nauczającą.

Potrzeba kształtowania kompetencji związanych z pracą w zespole, postulowana przez pracodawców, doprowadziła do rozszerzenia oferty zajęć z zakresu kompetencji miękkich. Kompetencje językowe, o których rozwijanie prosili przedstawiciele przemysłu, są doskonalone przez wprowadzenie na studiach drugiego stopnia zajęć *komunikacja profesjonalna w języku angielskim*, a także dwóch zajęć w języku angielskim: *Methods of Experiment Design* (15 godz. wykładu, 15 godz. seminarium, 1 semestr, 2 ECTS) oraz *Microprocesor Control System* (15 godz. wykładu, 15 godz. laboratorium, 1 semestr, 3 ECTS). Program studiów na kierunku energetyka podlega ciągłemu monitorowaniu, oceniane są efekty uczenia się oraz uwzględniane wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, weryfikowana jest aktualność treści programowych oraz skuteczność metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się, w tym metody kształcenia i metod weryfikacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w trakcie pandemii. Prowadzący nauczanie na odległość nauczyciele akademicy przeszli dodatkowe kursy prowadzone przez Centrum Nowoczesnej Edukacji. Jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne w zakresie uczestniczenia w e-zajęciach. Nadzór dotyczy także praktyk zawodowych, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, m.in. poprzez analizę wyników sesji egzaminacyjnych oraz monitoring losów zawodowych absolwentów. Informacje pozyskiwane przez władze poszczególnych wydziałów na temat oceny kwalifikacji absolwentów z perspektywy rynku pracy w trakcie spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz na podstawie badań ankietowych absolwentów stanowią ważny element analiz prowadzących do modyfikacji programów studiów, w tym ocenianego kierunku.

Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji pochodzących od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, także w warunkach ich nieobecności na Uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania. Jednostka przedstawiła dokumentację potwierdzającą takie działania, w tym wydziałowe sprawozdania o stanie jakości kształcenia oraz uzgodnienia przeprowadzone z przedstawicielami przemysłu w latach 2020-2022 podczas tworzenia programu dla specjalności *technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji*. Władze Wydziału są także w stałym kontakcie z przedstawicielami samorządu studenckiego, który aktywnie pośredniczy w bieżącym zbieraniu informacji zwrotnych od studentów, w tym w odniesieniu do problemów związanych z nauczaniem zdalnym w okresie pandemii. Przeprowadzana analiza obejmuje kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się, np. prace etapowe i dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów.

Nadzór nad jakością kształcenia w przypadku procesu dyplomowania obejmuje wybór opiekunów i recenzentów prac dyplomowych, a także spełnienie przez prace dyplomowe wymagań określonych dla każdego poziomu studiów. Prace dyplomowe sprawdzone w ramach wizytacji spełniają kryteria stawiane pracom inżynierskim, recenzje prac są miarodajne i merytoryczne. Potwierdza to w praktyce poprawne funkcjonowanie systemu zapewnienia jakości kształcenia także w odniesieniu do procesu dyplomowania.

W działaniach związanych z doskonaleniem jakości kształcenia, w tym programów studiów, na kierunku energetyka uwzględniane są wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia przeprowadzanych przez Polską Komisję Akredytacyjną.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na Politechnice Gdańskiej są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Prowadzona jest systematyczna ocena programu studiów na kierunku energetyka, oparta między innymi o wyniki analizy dostępnych danych i informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. W ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia podejmowane są udokumentowane działania doskonalące proces kształcenia. Opracowane zostały i działają procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia, a interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni są zaangażowani w ten proces. Jakość kształcenia na kierunku podlega również zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

Zalecenia
