



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: automatyka, robotyka i systemy sterowania

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Gdańska

Data przeprowadzenia wizytacji: 13-14.11.2023 r.

Warszawa, 2023 r.

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	12
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	17
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	21
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	27
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	33
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	37
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	39
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiąganych rezultatach	44
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	46

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Radosław Pytlak, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Mariusz Giergiel – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Cichoń – ekspert PKA
3. Sławomir Sobczyk – ekspert PKA ds. pracodawców
4. Kamila Kowalczyk – ekspert PKA student
5. Małgorzata Zdunek – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania prowadzonym na Politechnice Gdańskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. 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 600/2023 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 27 lipca 2023 r. w sprawie przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku.

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 nią 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	automatyka, robotyka i systemy sterowania	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne, niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	
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., 6 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>automatyka i systemy sterowania (AiSS), robotyka i systemy mechatroniki (RiSM)</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	406	---
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2350 godz.	---
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	106 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	119 pkt ECTS	---
Liczba punktów ECTS objętych programem	69 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.

studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru		
Nazwa kierunku studiów	automatyka, robotyka i systemy sterowania	
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}	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 91 pkt. ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	---	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>automatyka przemysłowa (AP), informatyka w systemach sterowania (IwSS), robotyka i systemy mechatroniki (RiSM), systemy sterowania i wspomagania decyzji (SSiWD)</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	56	8
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów⁸	960 godz.	606 godz.
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	46 pkt ECTS	32 pkt ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub	82 pkt ECTS	58 pkt ECTS

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.

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

dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	58 pkt ECTS	62 pkt ECTS

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

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

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

Politechnika Gdańska posiada uchwaloną przez Senat strategię rozwoju wraz z misją Uczelni zawierającą cele polityki jakości. Misją Politechniki Gdańskiej jest dostarczanie najwyższej jakości wiedzy, rozwiązań i kadr dla społeczeństwa i środowiska. Główne elementy koncepcji kształcenia zawarte są w Strategii Politechniki Gdańskiej 2020-2023 przyjętej uchwałą Senatu Politechniki Gdańskiej. W aspekcie kształcenia koncepcja ta bazuje na wizji, że Politechnika Gdańska jest światowej rangi uniwersytetem badawczym, wytyczającym nowe kierunki badań, zapewniającym elastyczną edukację dopasowaną do indywidualnych potrzeb, dbającą o humanistyczne wykształcenie inżynierów, tworzącą innowacje dla przyszłych pokoleń, służącą społeczeństwu i człowiekowi oraz zapewniającą aglomeracji trójmiejskiej status jednego z wiodących ośrodków akademickich w kraju.

Strategia Uczelni zawiera rozdział dotyczący rozwoju edukacji, obejmujący 9 elementów rozwoju. Dotyczą one m.in. oferty edukacji na najwyższym poziomie światowym opartej na najnowszych badaniach naukowych oraz udziału studentów w profesjonalnych zespołach badawczych, szerokim wykorzystaniu nauczania zdalnego i mieszanego, a także na personalizacji i elastyczności oferty dydaktycznej poprzez możliwość dostosowania intensywności studiowania, po swobodę modułów i sekwencji programów studiów. Uczelnia dysponuje efektywnym systemem wsparcia wdrażania i realizacji innowacyjnych metod nauczania i uczenia się, oferuje również edukację humanistyczną i ekonomiczną inżynierów, w tym dotyczącą zrównoważonego rozwoju, oraz w zakresie umiejętności interpersonalnych w wymiarze odpowiadającym zmieniającym się potrzebom.

Automatyka, robotyka i systemy sterowania (ARiSS) jest kierunkiem realizowanym na Politechnice Gdańskiej. Kierunek automatyka, robotyka i systemy sterowania prowadzony jest na studiach inżynierskich pierwszego stopnia (studia stacjonarne) oraz na studiach drugiego stopnia (studia stacjonarne i niestacjonarne). Wydział Elektrotechniki i Automatyki jest jednostką Politechniki Gdańskiej, która organizuje kształcenie na ocenianym kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania realizując strategię Uczelni, poprzez model kształcenia ukierunkowany na rozwój kierunków studiów, powiązanych z prowadzeniem badań naukowych o istotnym znaczeniu dla nauki polskiej, zapewnienie dobrych warunków studiowania w oparciu o bazę naukowo-dydaktyczną oraz współpracę naukową. Koncepcja kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania wpisuje się w pełni w strategię Uczelni poprzez kształcenie przyszłych absolwentów zdolnych do prowadzenia szeroko pojętej działalności inżynierskiej i badawczej w zakresie związanym z uruchamianiem i utrzymaniem zautomatyzowanych lub zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych oraz komputerowych systemów zarządzania obiektami przemysłowymi lub usługowymi, jak również z programowaniem sterowników przemysłowych i komputerów w przypadku studiów pierwszego stopnia. A w przypadku studiów drugiego stopnia także w zakresie analizy, projektowania i konstrukcji układów i systemów automatyki, sterowania i oprogramowania systemów robotyki przemysłowej i usługowej oraz projektowania systemów wspomagania decyzji. Studenci poznają problematykę technik decyzyjnych i wiedzy systemowej oraz nabywają umiejętność rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych problemów z zakresu automatyki i robotyki w przemyśle.

Koncepcja i cele kształcenia związane z kierunkiem automatyka, robotyka i systemy sterowania mieszczą się w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której oceniany kierunek jest przyporządkowany.

W Uczelni prowadzone są badania podstawowe i stosowane w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której został przyporządkowany oceniany kierunek. Tematyka części prowadzonych prac badawczych związana jest bezpośrednio z ocenianym kierunkiem, a obszar tych badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i zapewnia możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Podejmowane i prowadzone w Jednostce najważniejsze zagadnienia badawcze związane z ocenianym kierunkiem dotyczą w szczególności:

- W zakresie automatyki: algorytmy sterowania i diagnostyki OZE; cyfrowe przetwarzanie sygnałów; niezawodność i bezpieczeństwo obiektów i systemów infrastruktury krytycznej (przemysł procesowy, przemysł petrochemiczny, elektrownie jądrowe); interfejsy człowiek- system techniczny; ochrona informacji w systemach komputerowych; sterowanie obiektami morskimi i projektowanie nieliniowych układów regulacji.
- W zakresie automatyki napędu elektrycznego: sterowanie adaptacyjne maszynami elektrycznymi; algorytmy estymacji parametrów modeli maszyn elektrycznych; obserwatory prędkości maszyn elektrycznych; sterowanie falownikami napięcia; zarządzanie energią w systemach ze źródłami odnawialnymi.
- W zakresie elektroenergetyki: zagadnienia zw. z bezpieczeństwem elektroenergetycznym systemu elektroenergetycznego; metody i środki zapewniające zwiększenie bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego; energetykę jądrową; sterowanie systemem elektroenergetycznym; stabilność systemu elektroenergetycznego; rynki energii elektrycznej; instalacje elektryczne.
- W zakresie energoelektroniki i maszyn elektrycznych: sterowanie przekształtnikami energoelektronicznymi; topologie przekształtników energoelektronicznych; diagnostykę elementów i układów energoelektronicznych; kompatybilność elektromagnetyczną; jakość energii elektrycznej; systemy elektromechaniczne (zespoły prądotwórcze, napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych); projektowanie maszyn elektrycznych (w tym maszyn wysokoobrotowych i mikromaszyn); diagnostykę transformatorów i maszyn elektrycznych.
- W zakresie elektrotechniki teoretycznej i informatyki: teoria pola elektromagnetycznego; słabe pola magnetyczne; układy do przetwarzania sygnałów; zastosowania metod informatycznych w analizie i syntezie złożonych układów elektrycznych; metody maskowania i detekcji obiektów ferromagnetycznych w polu elektromagnetycznym.
- W zakresie inżynierii elektrycznej transportu: zagadnienia zasilania, sterowania i diagnostyki technicznej urządzeń, pojazdów i infrastruktury trakcji elektrycznej.
- W zakresie inżynierii systemów sterowania: modelowanie, monitorowanie, sterowanie, wspomaganie decyzji i ochrona systemów infrastruktury krytycznej z zastosowaniem do wybranych systemów, w tym do energetyki jądrowej.
- W zakresie mechatroniki i inżynierii wysokich napięć: diagnostyka elementów sieci elektroenergetycznych z wykorzystaniem metod wibracyjnych i fal sprężystych; inteligentne materiały; systemy wieloagentowe w robotyce mobilnej; systemy monitorowania

- i autodiagnostyki medycznej; materiały izolacyjne; monitorowanie i diagnostyka układów i aparatury wysokiego napięcia; zastosowania mechaniki i robotyki w inżynierii wysokich napięć.
- W zakresie metrologii i systemów informacyjnych: diagnostyka silników elektrycznych i magnesów nadprzewodzących; metody pomiaru impedancji pętli zwarciowej; nowe rozwiązania przekładników prądowych; przetwarzanie sygnałów; inteligentne układy do pomiaru energii elektrycznej; pomiary w diagnostyce medycznej; systemy wizyjne w pomiarach.

Takie spektrum badań tworzy pełne możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku, a w szczególności w zakresie wyspecjalizowanej wiedzy i umiejętności badawczych. Prace te mają charakter interdyscyplinarny i odzwierciedlający cechy ocenianego kierunku, a szczególnie cenne są uzyskiwane przy tym patenty. Zakres prowadzonych w Uczelni badań w dyscyplinie naukowej, do której został przyporządkowany kierunek odpowiada koncepcji kształcenia.

Rezultaty działalności badawczej znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych zajęć, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych. Często wynikiem prac badawczych jest modernizacja lub tworzenie nowych stanowisk laboratoryjnych wykorzystywanych dla potrzeb dydaktycznych.

Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, jak i bieżącej realizacji uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi jak i wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie związanym z ocenianym kierunkiem. Zarówno koncepcja jak i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzeni, jak i wewnętrzeni. Udział interesariuszy zewnętrznych, czyli przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie ustalania i doskonalenia koncepcji kształcenia opiera się na działaniach, ukierunkowanych na dostosowanie oferty dydaktycznej do aktualnych potrzeb rynku pracy. Odbywa się to zarówno w ramach formalnych struktur jak i w drodze bieżących kontaktów o charakterze nieformalnym z przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Także interesariusze wewnętrzeni (nauczyciele akademicki i studenci) uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia. W tworzeniu programów studiów na kierunku Uczelnia uwzględnia potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, czyli potrzeby interesariuszy zewnętrznych, jak i wewnętrznych.

Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację jednego z podstawowych celów strategicznych Uczelni, a mianowicie podniesienie atrakcyjności studiowania, zapewnienie wysokiej jakości kształcenia i elastycznej organizacji studiów w atmosferze partnerskiej współpracy pracowników, doktorantów, studentów oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania są zgodne z odpowiednimi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Dla studiów pierwszego stopnia sformułowano 15 efektów uczenia w zakresie wiedzy, 13 w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów drugiego stopnia sformułowano 15 efektów uczenia w zakresie wiedzy, 15 efektów w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych. Efekty te zawierają pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie

kompetencji inżynierskich. W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk położony na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy zarówno w aspekcie przygotowania do prowadzenia badań naukowych jak i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz zaawansowanych problemów inżynierskich i badawczych dla studiów drugiego stopnia.

Na podstawie analizy efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia stwierdza się, iż określają one zakres wiedzy i umiejętności właściwych dla dyscypliny, do której przyporządkowany został oceniany kierunek. Uwzględniają także efekty związane z umiejętnościami w zakresie znajomości języka obcego na poziomie odpowiednio B2 i B2+ na studiach pierwszego stopnia oraz studiach drugiego stopnia. Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach przedmiotów (sylabusach). Każde zajęcie mają zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku. Efekty uczenia się są właściwie dobrane, możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób zrozumiały i pozwalający na ich odpowiednią 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 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia. Koncepcja ta wynika ze strategii rozwoju Politechniki Gdańskiej i uwzględnia potrzeby rynku pracy. W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania uczestniczyli zarówno przedstawiciele otoczenia gospodarczego, jak i interesariusze wewnętrzni. Można stwierdzić, iż koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek i są zgodne z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową oraz są zorientowane na potrzeby zawodowego rynku pracy i zostały określone we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Absolwent posiada wiedzę zgodnie z kierunkiem studiów oraz wybraną specjalnością. Realizowane w Jednostce badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscypliną naukową automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowano oceniany kierunek i mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia, a także tematyki prac dyplomowych. Efekty uczenia się na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania są zgodne z odpowiednimi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty te zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej oraz znajomość języka obcego na odpowiednim poziomie. Uwzględnione zostały wszystkie efekty prowadzące do nabycia kompetencji inżynierskich. Efekty uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia są poprawnie sformułowane i określone z odpowiednią szczegółowością w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student powinien nabyć w trakcie studiów. Efekty uczenia się są

możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Program studiów pierwszego stopnia oferowany jest w ramach podążania jedną z dwóch ścieżek specjalnościowych, a mianowicie: *automatyka i systemy sterowania* (AiSS) lub *robotyka i systemy mechatroniki* (RiSM). Program studiów drugiego stopnia oferowany jest w specjalnościach: *automatyka przemysłowa* (AP), *informatyka w systemach sterowania* (IwSS), *robotyka i systemy mechatroniki* (RiSM), *systemy sterowania i wspomagania decyzji* (SSiWD).

Na ocenianym kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania studiów na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia zakładane efekty uczenia się dotyczą dziedziny Nauki inżyniersko-techniczne w zakresie dyscypliny Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, dla profilu ogólnoakademickiego i mają odniesienia do wszystkich wymaganych charakterystyk na poziomie szóstym i siódmym PRK, odpowiednio. Efekty te wiążą się z kwalifikacjami inżynierskimi i przygotowaniem do prowadzenia prac badawczo- rozwojowych oraz badań naukowych. Dobór treści programowy wynika z wiedzy i wieloletniej praktyki pracowników Wydziału, a także z realizowanych badań oraz na podstawie analizy aktualnych trendów w działalności naukowej i rozwoju technologii z tego obszaru. Powiązanie treści kształcenia z działalnością naukową w praktyce jest realizowane przez odpowiedni dobór przedmiotów i treści kształcenia oraz staranny wybór nauczycieli prowadzących zajęcia. Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Są one kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia podczas pierwszych 4 semestrów zajęć studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie: elektrotechniki, mechaniki, metrologii, elektroniki, sieci komputerowych, metod numerycznych, podstaw inżynierii sterowania, podstaw inżynierii materiałowej, podstaw techniki cyfrowej, podstaw robotyki i mechatroniki, komputerowego zapisu projektu, urządzenia automatyki, systemy czasu rzeczywistego, technika mikroprocesorowa, przemysłowe sieci informatyczne, energoelektronika, monitorowanie i systemy pomiarowo- diagnostyczne, optymalizacja i wspomaganie decyzji, (K6_W02, K6_W03. Od semestru 5 studenci realizują już głównie treści specjalistyczne, wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności, zdobywając branżowe kompetencje na przedmiotach: sterowanie procesami ciągłymi, sterowniki programowalne,

niezawodność i diagnostyka, programowanie robotów i planowanie zadań, systemy dynamiczne, mechatronika pojazdów, systemy sterowania w budynkach, modelowanie i podstawy identyfikacji, technika sterowania, bezpieczeństwo funkcjonalne i ochrona informacji, interfejsy w technice, komputerowe systemy sterowania, systemy sterowania w energetyce odnawialnej, sterowanie w obiektach przemysłowych, roboty mobilne, sztuczna inteligencja (KW_11, K6_U01, K6_U02, K6_U05, K6_U06, K6_U07, K6_U08, K6_U09). Jednym z głównych celów kształcenia na II stopniu studiów jest wykształcenie wysokiej klasy specjalisty przygotowanego do pracy w przemyśle, ale także przygotowanie studentów do podjęcia działalności naukowej oraz ewentualnie dalszego kształcenia na studiów szkole doktorskiej. Z tego powodu treści kształcenia na tym stopniu studiów zostały ściśle powiązane z zagadnieniami naukowymi kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne. Można w tym miejscu przytoczyć takie przedmioty, jak: Modelowanie i identyfikacja (K7_W01, K7_U06), Systemy sterowania i wspomaganie decyzji (K7_W02, K7_U11), Systemy zabezpieczeń w przemyśle (K7_W09, K7_W13, K7_U07), Inżynieria zabezpieczeń (K7_W13, K7_U01), Robotyka i systemy mechatroniki (K7_W05, K7_W11, K7_U06, K7_U07), Systemy Sterowania i wspomaganie decyzji (K7_W06, K7_W07, K7_U07, K7_U10) czy Automatyka procesów przemysłowych (K7_W07, K7_W10, K7_U08, K7_U09). Treści programowe wszystkich zajęć zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Treści te są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim. Porównawcza analiza treści programowych zajęć specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w Jednostce badań naukowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych, jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry.

Do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Liczbę punktów ECTS przypisaną poszczególnym grupom zajęć, pracy dyplomowej i praktykom podano w planach studiów i kartach przedmiotów. Studia pierwszego stopnia stacjonarne trwają 7 semestrów i przypisano im nakład pracy liczący 210 punktów ECTS. Studia drugiego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 3 semestry i przypisano im nakład pracy liczący 91 punktów ECTS. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych przewidziano 2350 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Na studiach drugiego stopnia stacjonarnych przewidziano 960 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Na studiach drugiego stopnia niestacjonarnych przewidziano 606 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, przy czym w przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami.

Plany studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a sekwencja zajęć w planach studiów na obu formach nauczania została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia

studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów uczenia się związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi przygotowującymi do prowadzenia badań naukowych. Proporcję liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć dydaktycznych na poszczególnych stopniach i formach studiów kształtują się następująco:

Formy zajęć są właściwie dobrane. W planie stacjonarnych studiów pierwszego stopnia w ramach ogólnej liczby godzin zajęć audytoryjnych przewidziano wykłady, które stanowią 46,60 % ogólnej liczby godzin, ćwiczenia 21,45 %, zajęcia laboratoryjne w zależności od specjalności od 18,34 do 28,89 %, projekty w zależności od specjalności od 4,04 do 6,60 % i seminaria 0,64 %.

W planie stacjonarnych studiów drugiego stopnia w ramach ogólnej liczby godzin zajęć audytoryjnych przewidziano wykłady, które stanowią 40,63 % ogólnej liczby godzin, ćwiczenia w zależności od specjalności od 6,25 do 7,81 %, zajęcia laboratoryjne w zależności od specjalności od 10,94 do 12,50%, projekty 23,44 % i seminaria w zależności od specjalności od 4,95 do 6,25%.

W planie niestacjonarnych studiów drugiego stopnia w ramach ogólnej liczby godzin zajęć audytoryjnych przewidziano wykłady, które stanowią w zależności od specjalności od 46,20 do 47,85 % ogólnej liczby godzin, ćwiczenia w zależności od specjalności od 7,59 do 9,24 %, zajęcia laboratoryjne w zależności od specjalności od 24,75 do 28,05 %, projekty w zależności od specjalności od 8,25 do 9,90 % i seminaria w zależności od specjalności od 8,25 do 9,90 %.

W udostępnionych programach studiów poprawnie określono zajęcia (grupy zajęć) niezbędne do realizacji efektów uczenia się. Plany studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a sekwencja zajęć, a także dobór ich form i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Stosowany model kształcenia umożliwia studentom ocenianego kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania możliwość realizacji indywidualnej ścieżki kształcenia poprzez wybór proponowanych specjalności realizowanych oraz poprzez wybór odpowiednich grup zajęć wybieralnych. Możliwy jest wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze powyżej 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Plan studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. W programie studiów realizowany jest obowiązkowy lektorat z języka obcego, na studiach pierwszego stopnia w wymiarze 120 godzin ćwiczeń audytoryjnych w czterech semestrach po 30 godzin w każdym semestrze, a na studiach drugiego stopnia w wymiarze 60 godzin ćwiczeń audytoryjnych z języka zaawansowanego. W programach studiów pierwszego i drugiego określono także właściwie łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk humanistycznych i nauk społecznych oraz z wychowania fizycznego (studia pierwszego stopnia).

Stosowane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, w ich doborze są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się oraz stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Na ocenianym kierunku realizowane są zajęcia z języka obcego w odpowiednim wymiarze zarówno na studiach

pierwszego, jak i drugiego stopnia. Celem nauczania jest osiągnięcie znajomości języka obcego odpowiednio na poziomie B2 i B2+. Zajęcia językowe realizowane są w formie ćwiczeń obejmujących zarówno przekazywanie nowych elementów wiedzy, jak i różnego rodzaju formy praktyczne nauki posługiwania się językiem obcym oraz utrwalania tych umiejętności.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany a na studiach drugiego udziału w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Na ocenianym kierunku możliwe jest dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia. Metody i techniki kształcenia umożliwiają uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Stosowane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, w ich doborze są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się oraz stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Praktyki studenckie stanowią integralną część procesu kształcenia i podlegają zaliczeniu.

Studenci kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania pierwszego stopnia odbywają praktyki w wymiarze 160 godzin, w czasie nie krótszym niż 4 tygodnie, uzyskując za nie 6 punktów ECTS. Praktyki realizowane są w trakcie 6. semestru, w przerwie letniej. Szczegółowe zasady odbywania praktyk zawodowych zostały ustalone w Regulaminie stanowiącym załącznik do Zarządzenia Dziekana nr 10/220-2024. Istnieje możliwość zaliczenia praktyki na podstawie umowy o pracę zawodową, wykonywana praca musi być zgodna z ramowym programem praktyk. Praktyki odbywane są w wielu firmach, w tym w firmach wybranych przez studentów. Dobór miejsc odbywania praktyk, ich wymiar i termin realizacji w powiązaniu z zakładanymi efektami uczenia się oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów oraz zgodność liczby miejsc odbywania praktyk z liczbą studentów ocenianego kierunku jest prawidłowy. Wybór miejsca i czasu realizacji praktyk należy do studenta. Zakład pracy, gdzie ma być realizowana praktyka student może wybrać samodzielnie, może skorzystać z oferty przygotowywanej przez Biuro Karier Studenckich Uczelni lub spośród ofert zakładów pracy zgłaszanych Pełnomocnikowi ds. praktyk. Infrastruktura i wyposażenie tych miejsc są zgodne z potrzebami procesu kształcenia, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację programu praktyk. We wstępnej fazie praktyk studenci odbywają szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach. Po zakończeniu praktyki student przedstawia Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk zawodowych zaświadczenie o odbyciu praktyki potwierdzone przez zakład pracy oraz sprawozdanie z praktyki. Zaświadczenie o odbyciu praktyk zawiera informacje dotyczące: terminu odbywania praktyki; programu praktyki, w tym zadań realizowanych przez studenta; oceny jakości pracy praktykanta. Wypełniając dokumentację przebiegu praktyki pracodawca ma możliwość zaproponować zmiany w programie praktyk oraz przedstawić swoje sugestie odnośnie do wprowadzenia nowych treści programowych. Na podstawie przedłożonych dokumentów Pełnomocnik ds. praktyk dokonuje ich zaliczenia. Pełnomocnik dziekana ds. praktyk organizuje oraz monitoruje przewidziane w programie studiów praktyki zawodowe, rozszerza ofertę miejsc ich odbywania, poddaje ocenie przebieg praktyk zawodowych. Kontrola realizacji i przebiegu praktyk

w wybranych zakładach pracy dotyczy ok. 20% studentów realizujących praktyki na podstawie umów zawartych pomiędzy Uczelnią a zakładem pracy. W każdym kontrolowanym miejscu praktyk sporządzany jest raport, który potwierdzony jest przez zakładowego opiekuna praktyk. Z przeprowadzonej kontroli Pełnomocnik ds. praktyk przygotowuje sprawozdanie dla Prodziekana ds. organizacji studiów. Nie przewiduje się możliwości realizacji praktyk z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej. Studenci mają również możliwość realizacji praktyk zagranicznych w krajach UE oraz w Islandii, Norwegii, Liechtensteinu, Serbii, Turcji i Macedonii Północnej. Praktyki muszą być związane z kierunkiem studiów i można je odbyć w między innymi w przedsiębiorstwach, instytutach badawczych oraz uczelniach. Praktykom przypisano efekty uczenia się, które przyczyniają się do zwiększenia kompetencji zawodowych absolwentów ocenianego kierunku.

Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych realizowane są w systemie dziennym poniedziałek – piątek według tygodniowego harmonogramu. Liczba godzin dydaktycznych realizowanych w poszczególnych dniach tygodnia uzależniona jest od liczby godzin w semestrze ujętych w planie studiów. W ramach semestru średnio planuje się na studiach stacjonarnych po 8 godzin zajęć dydaktycznych dziennie. Na studiach niestacjonarnych zajęcia odbywają się w systemie zjazdów sobotnio-niedzielnym. Liczba zjazdów, tj. 10 uwarunkowana jest przewidzianą w programie studiów liczbą godzin dydaktycznych. Zjazdy rozpoczynają się w piątek po południu i obejmują także soboty i niedziele. Umożliwia to Organizacja roku akademickiego, zgodnie z Regulaminem studiów, ustalana jest przez Rektora, w formie pisma okólnego Rektora w sprawie: organizacji roku akademickiego 2023/2024. Po zasięgnięciu opinii uczelnianego organu Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej organizacja roku jest ogłaszana na stronie internetowej Uczelni najpóźniej miesiąc przed jego rozpoczęciem. Harmonogram zjazdów na studiach niestacjonarnych dla danego wydziału ustala dziekan i ogłasza na stronie internetowej wydziału najpóźniej miesiąc przed pierwszym zjazdem.

Harmonogramy zajęć obowiązujące w bieżącym semestrze umożliwiają studentom pełne uczestnictwo we wszystkich modułach kształcenia oraz zapewniają przestrzeganie higieny procesu nauczania poprzez równomierny rozkład nakładu pracy studenta zarówno w ciągu dnia, jak i w perspektywie całego semestru, w tym w okresie sesji egzaminacyjnej. Jednak harmonogram studiów charakteryzuje się większym obciążeniem studentów na ostatnich semestrach, co utrudnia im pisanie prac dyplomowych, rekomenduje się analizę i rozważenie zmniejszenia obciążenia studentów na ostatnich semestrach. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz 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

Program studiów pod względem treści programowych jest spójny z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku. Treści programowe zaplanowane dla poszczególnych zajęć zawartych w programach studiów są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki

badan w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany. Na podstawie danych o ocenianym kierunku i programie studiów należy stwierdzić, że czas trwania studiów na obu poziomach studiów, w tym szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwia realizację założonych treści programowych i osiąganie założonych efektów uczenia się dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych odpowiadających realizowanemu poziomowi studiów.

Plan studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowano kierunek, zajęcia z języka obcego, zajęcia z zakresu nauk humanistycznych i nauk społecznych oraz z wychowania fizycznego we właściwym wymiarze

Programy studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia, uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na poziomie grup zajęć oraz całego kierunku. Program i sposób organizacji praktyk studenckich dają możliwość uzyskania przewidzianych dla praktyk efektów uczenia się, a metody weryfikacji i oceny ich osiągnięcia są właściwie dobrane. Program i organizacja praktyk podlegają systemowej ewaluacji. Program i sposób realizacji praktyk studenckich dają możliwość uzyskania przewidzianych dla nich efektów uczenia się. Metody weryfikacji i oceny ich osiągnięcia są odpowiednio dobrane. Praktyki odbywają się w miejscach właściwie dobranych, dających możliwość realizacji treści programowych. Uczelnia zapewnia studentom obszerną bazę przedsiębiorstw, współpracujących Politechniką w zakresie przyjmowania do odbycia praktyki. Organizacja procesu nauczania i uczenia się z uwzględnieniem formy studiów oraz rozplanowanie zajęć umożliwiają efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego 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, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na stacjonarne i niestacjonarne studia pierwszego i drugiego stopnia na dany rok akademicki są zatwierdzone corocznie odpowiednimi uchwałami Senatu Politechniki Gdańskiej i ogłaszane. Proces rekrutacyjny na PG jest administrowany i zarządzany centralnie. Informacje o sposobie i warunkach rekrutacji są stale dostępne na stronie głównej Uczelni, uzupełniane o aktualne regulacje na bieżąco. Jednostką centralną sprawującą nadzór nad całością procesu jest Centrum Rekrutacyjne przy Dziale Kształcenia, z którym współpracują Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne. Osoby nieprzyjęte na studia mogą

skorzystać z trybu postępowania odwoławczego. Rekrutacja na studia pierwszego stopnia odbywa się według rankingu ustalanego na podstawie wyników egzaminu maturalnego. O miejscu kandydata na liście rankingowej decyduje liczba naliczonych punktów rankingowych. Kwalifikacja opiera się na obiektywnych kryteriach, modyfikowanych adekwatnie zgodnie z wymogami określonych kierunków, w oparciu o wynik jednolitego w skali kraju maturalnego systemu oceniania. Szczegółowy system naliczania punktów rankingowych zawiera aktualna na dany rok akademicki uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia. Zasady i procedury rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia oraz zasady przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego na dany rok akademicki są ustalane przez Senat Politechniki Gdańskiej i Rektora Politechniki Gdańskiej, na podstawie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Do procesu rekrutacji na studia drugiego stopnia mogą przystąpić osoby posiadające co najmniej tytuł zawodowy inżyniera, uzyskany na kierunkach studiów i wymienionych w uchwale rekrutacyjnej realizowanych Politechnice Gdańskiej lub pokrewnych w stosunku do kierunków realizowanych na innej Uczelni. Kierunek może być uznany za pokrewny, jeśli różnice programowe wyznaczone po analizie programu studiów pierwszego stopnia nie będą przekraczać 20 punktów ECTS. Wówczas kandydat jest zobowiązany do uzupełnienia różnic programowych wyznaczonych po analizie programu studiów pierwszego stopnia i osiągniętych efektów uczenia się. Decyzję w sprawie przyjęcia na określony kierunek studiów, w ramach ustalonego limitu miejsc, podejmuje powołana przez Rektora Politechniki Gdańskiej Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna, która sporządza listę rankingową zgodnie z zasadami wskazanymi w odpowiedniej uchwale Senatu. Szczegółowy system naliczania punktów rankingowych zawiera aktualna na dany rok akademicki uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się oraz są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu kształcenia na ocenianym kierunku. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów i sprecyzowane są w Regulaminie Studiów Politechniki Gdańskiej. Również warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów i sprecyzowane są w Regulaminie Studiów oraz w uchwale Senatu Politechniki Gdańskiej w sprawie ustalenia organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Gdańskiej.

Przygotowanie studentów do prowadzenia badań jest realizowane poprzez projekty i ćwiczenia laboratoryjne w ramach, których studenci wykonują zadania badawcze, zarówno indywidualne, jak i zespołowe, w ramach prac dyplomowych inżynierskich (magisterskich), z których część jest włączona w realizowane na Uczelni projekty badawcze i ma charakter eksperymentalny. Zasadniczą formą przygotowania do pracy naukowej jest realizacja zadań związanych z opracowaniem pracy dyplomowej na studiach drugiego stopnia.

Organizacja procesu dyplomowania na ocenianym kierunku określona jest odpowiednimi procedurami i ocenić ją należy pozytywnie. Przyjęte zasady dyplomowania są trafne, specyficzne

i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Na ocenianym kierunku zostały przyjęte specyficzne dla niego zasady dyplomowania, określające merytoryczne kryteria, które powinny spełnić prace dyplomowe na studiach I i II stopnia. Egzamin dyplomowy przeprowadzane są zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów, a zakres tematyczny egzaminu związany jest z wiedzą z dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Ocena wybranych losowo prac dyplomowych pokazuje, że dyplomanci studiów pierwszego stopnia są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów inżynierskich, a studiów drugiego stopnia mają umiejętność prowadzenia badań naukowych. Prace te mają głównie charakter projektowo - konstrukcyjny oraz eksperymentalno - badawczy i spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są zasadne, jednak w nielicznych przypadkach stwierdzono zawyżone oceny wystawione przez opiekuna pracy. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są określone w Regulaminie Studiów Politechniki Gdańskiej.

Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej ze wszystkich zajęć przewidzianych w planie studiów, zaliczenie zajęć z wychowania fizycznego, zaliczenie praktyki zawodowej oraz uzyskanie punktów ECTS w liczbie wymaganej do zaliczenia danego semestru zgodnie z planem studiów. Przyjęte w Jednostce ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji 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, określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Zostały także określone zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem. Szczegółowe zasady zaliczania poszczególnych zajęć i sposoby weryfikowania osiągnięcia przypisanych do nich efektów uczenia się są opisane w sylabusach. Ocenę osiągnięcia przez studentów przypisanych do zajęć efektów uczenia się oparto na dwóch pojęciach: oceny formującej (w trakcie semestru) i oceny podsumowującej (na koniec semestru). Stosowane metody tworzenia oceny formującej obejmują m.in.: ocenę z kolokwium i sprawdzianów pisemnych, ocenę aktywności podczas ćwiczeń tablicowych, ocenę realizacji zadań w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, ocenę sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych lub projektowych. Ocena podsumowująca tworzona jest zazwyczaj jako średnia arytmetyczna lub średnia ważona z ocen formujących i egzaminu końcowego, jeżeli taki jest przewidziany. Nauczyciele akademicki na pierwszych zajęciach podają studentom program zajęć i zalecaną literaturę oraz określają formę i warunki weryfikacji efektów uczenia się. Terminy kolokwium i egzaminów są ustalane przez prowadzących po konsultacji ze studentami, dzięki czemu studenci mają odpowiednią ilość czasu na przygotowanie się. Studenci otrzymują informacje o wynikach sprawdzianów, kolokwium i egzaminów. W razie potrzeby mają, w trakcie konsultacji, możliwość analizy swoich prac i merytorycznej dyskusji z prowadzącymi na temat uzyskanych wyników. Sprawdzianem osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się są wyniki egzaminów, kolokwium, sprawozdań z laboratoriów, projektów, prac dyplomowych oraz sprawozdań z praktyk. W procesie nauczania i dyplomowania zwraca się uwagę na korzystanie z literatury technicznej obcojęzycznej, co przyczynia się do pogłębienia wiedzy w zakresie umiejętności posługiwania się językiem obcym i jednocześnie pozwala na weryfikację efektów uczenia się

w zakresie opanowania języka obcego. Stosowane metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Umożliwiają ponadto sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia, w tym także języka specjalistycznego. Jednostka przywiązuje dużą wagę do zapewnienia studentom ocenianego kierunku, zarówno studiów pierwszego, jak i drugiego stopnia, możliwości poszerzania wiedzy i rozwijania swoich umiejętności badawczych poprzez udział w prowadzonych projektach badawczych. Studenci uczestniczą w nich realizując swoje prace przejściowe i dyplomowe. Wynikiem tych działań są m.in. wspólne publikacje kadry oraz studentów.

Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił udział studentów w pracach badawczych oraz prezentowanie swoich osiągnięć badawczych, gdyż świadczy to o ich dobrym przygotowaniu do prowadzenia badań naukowych i jest równocześnie potwierdzeniem osiągania zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności.

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

Proces rekrutacji na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania jest transparentny i zrozumiały. Zasady i procedury rekrutacji na studia pierwszego stopnia zapewniają właściwy dobór kandydatów do podjęcia kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Kryteria kwalifikacji na studia drugiego stopnia i wymagania stawiane kandydatom w postępowaniu kwalifikacyjnym są powiązane z dziedziną nauk inżynieryjno-technicznych, z dyscypliną automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której odnoszą się efekty uczenia się określone dla tego kierunku. Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne uwzględniają informację o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz wsparciu Uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Proces weryfikacji efektów uczenia się jest prawidłowy. Lektoraty prowadzone są w sposób umożliwiający osiągnięcie umiejętności komunikacji w języku obcym na poziomie B2 i B2+. Zasady dyplomowania są trafne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Zasady weryfikacji efektów uczenia się są przedstawiane na pierwszych zajęciach w semestrze oraz są dostępne w kartach przedmiotu na stronie internetowej Jednostki. Analizowane prace, zarówno dyplomowe jak i etapowe i egzaminacyjne były na właściwym poziomie trudności i rzetelnie sprawdzane.

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 automatyka robotyka i systemy sterowania jest realizowany przez 68 nauczycieli akademickich, wśród których znajdują się 4 osoby z tytułem profesora, 20 osób ze stopniem doktora habilitowanego, 39 nauczycieli ze stopniem doktora oraz 5 osób ze stopniem magistra. Widoczna jest bardzo duża aktywność badawcza osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, wyrażona poprzez dużą liczbę artykułów opublikowanych w wysokopunktowanych czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Tematyka opublikowanych prac naukowo – badawczych dotyczy szeroko rozumianej automatyki, a w szczególności aspektów metrologicznych, zagadnień dotyczących sterowników programowalnych, robotyki, maszyn i urządzeń elektrycznych, systemów sterowania i technologii informatycznych i mechatronicznych. Tematyka realizowanych prac naukowo – badawczych znajduje odzwierciedlenie w treściach kształcenia ocenianego kierunku studiów.

W latach 2017-2023 nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania opublikowali 1034 prace naukowo – badawcze. W ocenianym okresie zrealizowano łącznie 34 projekty naukowe finansowane m.in. przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowe Centrum Nauki oraz fundusze Unii Europejskiej, które przyczyniły się do zwiększenia kompetencji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. O wysokim poziomie prac naukowo – badawczych prowadzonych przez osoby realizujące proces kształcenia na ocenianym kierunku świadczą wyniki oceny parametrycznej dyscypliny naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne funkcjonującej na Politechnice Gdańskiej, do której przypisane są kierunkowe efekty uczenia się ocenianego kierunku, uzyskała w ostatniej ewaluacji najwyższą kategorię A+. Działalność naukową w tej dyscyplinie prowadzi większość nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na ocenianym kierunku.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięcia naukowe oraz dydaktyczne, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania jest zgodny z treściami tych zajęć i powiązanymi z nimi efektami uczenia się. Aktualna działalność naukowa osób realizujących zajęcia dydaktyczne jest prowadzona w dyscyplinie naukowej: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przypisane są kierunkowe 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 podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy umożliwiający prawidłową realizację zajęć.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 470 studentów, w tym 406 na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, 56 na studiach stacjonarnych drugiego stopnia oraz 8 na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia. Współczynnik liczby studentów przypadających na jednego prowadzącego wynosi: 6,9 i jest wartością zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry nie budzi zastrzeżeń. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania 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. Znaczna część nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia posiada doświadczenie dydaktyczne zdobyte podczas wieloletniej pracy w Uczelni. Wysoki poziom kompetencji dydaktycznych widoczny jest w kontekście powiązania tematyki prac dyplomowych z prowadzonymi przez pracowników badaniami naukowymi. Przykładem tego mogą być m. in. następujące prace: „System automatycznej analizy i klasyfikacji znamion skórnych oparty o analizę radiomiczną i algorytmy głębokiego uczenia”, „Wykorzystanie optymalizacji wielocelowej w biologicznej wsadowej oczyszczalni ścieków”, „Odtwarzanie stanu systemów dynamicznych z wykorzystaniem obserwatorów przedziałowych” oraz „Synthesis of a neural system for mammographic diagnosis and predictive evaluation of breast cancer”. Dobry poziom naukowo – dydaktyczny przejawia się także poprzez angażowanie studentów w prowadzone badania naukowe, czego efektem są wspólne publikacje naukowe. W ocenianym okresie zostało opublikowanych ponad 40 publikacji naukowych z udziałem studentów ocenianego kierunku, czego przykładem mogą być następujące pozycje: „Stochastic optimisation algorithm for optimisation of controller parameters for control of dissolved oxygen in wastewater treatment plant”, *Journal of Water Process Engineering*, Vol. 51 (2023); „Attention-Based Deep Learning System for Classification of Breast Lesions—Multimodal”, *Weakly Supervised Approach. Cancers* 2023, 15(10), „Advanced Control With PLC—Code Generator for aMPC Controller Implementation and Cooperation With External Computational Server for Dealing With Multidimensionality, Constraints and LMI Based Robustness” *IEEE Access*. W procesie dydaktycznym realizowanym na ocenianym kierunku widoczne jest również zaangażowanie studentów w realizację projektów naukowo-badawczych i rozwojowych takich jak: „Synteza neuronowego systemu diagnozowania medycznego – analiza i rozwój podejść wykorzystujących algorytmy: uwagi i samoatencji oraz contrastive learning” czy „Wielocelowa optymalizacja procesów biologicznych w oczyszczalni wsadowej”. Nauczyciele akademicki prowadzący nauczanie na odległość zobowiązani są do uzyskania certyfikatów w potwierdzających posiadanie kompetencji do nauczania zdalnego wydawanych w ramach Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej. Przydział zajęć obejmujący wszystkie formy (wykłady, ćwiczenia, seminaria i projekty) uwzględnia posiadane przez nauczycieli kompetencje i dorobek naukowy. Obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową ich realizację. Średnia liczba godzin dydaktycznych realizowanych przez pracowników na ocenianym kierunku wynosi ok. 125 godzin rocznie. Nie jest widoczne przydzielanie nadmiernej liczby godzin dydaktycznych rażąco przekraczającej pensum dydaktyczne.

Okolo 78% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania realizowana jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Gdańskiej jako podstawowym miejscu pracy. Pozostała część nauczycieli akademickich realizuje zajęcia na podstawie umowy o pracę w niepełnym wymiarze czasu pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem

zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymogami.

Realizacja zajęć dydaktycznych na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterownia, 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 eNauczenie oceniających jakość poszczególnych e-kursów. Obecnie na ocenianym kierunku zajęcia z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość realizowane są jedynie w zakresie wykładów z bloku zajęć humanistyczno – społecznych. W Uczelni proces kontroli zajęć dydaktycznych jest prowadzony poprzez analizę ankiet studenckich oraz wyników hospitacji.

Proces podziału zajęć dydaktycznych należy do kompetencji Prodziekana ds. kształcenia oraz Kierowników Katedr realizujących proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów. 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 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 automatyka, robotyka i systemy sterownia. Dodatkowo w procesie przydziału zajęć dydaktycznych bierze udział osoba odpowiedzialna za dane zajęcia, która może zasugerować Kierownikowi Katedry osoby do współprowadzenia powierzonych jej zajęć. 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 automatyka, robotyka i systemy sterownia poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Na Uczelni funkcjonuje Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej, które realizuje szereg szkoleń z 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 zwiększenie 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 języku 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.

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 obowiązujące na Uczelni. Na początku każdego roku akademickiego kierownik jednostki organizacyjnej przygotowuje ramowy plan przeprowadzenia hospitacji, podając hospitowanych i hospitujących nauczycieli akademickich oraz nazwy prowadzonych przez nich przedmiotów. Hospitacje zajęć dotyczą wszystkich nauczycieli akademickich oraz doktorantów prowadzących zajęcia. 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. Istnieją przykłady wpływu hospitacji na proces kształcenia na ocenianym kierunku, które dotyczą w głównej mierze wykorzystywanej w procesie dydaktycznym infrastruktury tj.: wymiany komputerów, modernizacji stanowisk laboratoryjnych, wymiany systemu multimedialnego, konieczności przeprowadzenia remontu pomieszczenia, zakupu dodatkowych stanowisk komputerowych itp. Uwagi dotyczące bazy dydaktycznej przekazywane są Dyrektorowi Administracyjnemu, który podejmuje stosowne działania w celu wyeliminowania zaistniałych problemów. System hospitacji działa poprawnie.

Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania 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. W przypadku słabych wyników ankiet prowadzone są rozmowy Kierownika Katedry z nauczycielem.

Istnieją przykłady wpływu ankiet studenckich na proces kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania. W przypadku jednego z prowadzących studenci skarżyli się na nagminne przedłużenie zajęć, co powodowało, iż systematycznie spóźniali się na kolejne zajęcia. W tym wypadku na prośbę Prodziekanów, Kierownik Katedry przeprowadził rozmowę z nauczycielem uświadamiając mu wagę tego problemu. Efektem tego działania była poprawa sytuacji, co odnotowano w wynikach ankiet studenckich przeprowadzonych w kolejnym semestrze. Ponadto w wynikach ankietyzacji studenci zgłosili, iż nauczyciele jednej z Katedr nagminnie przekraczają terminy przekazywania studentom wyników prac etapowych. W tym przypadku Prodziekani przeprowadzili rozmowę z Kierownikiem tej Katedry przypominając, iż zgodnie z Regulaminem studiów wyniki wszystkich prac etapowych powinny zostać podane studentom w ciągu 14 dni.

Kierownik Katedry uzmysłowił ten fakt nauczycielom ze swojej Katedry. Również w tym przypadku wyniki aktualnych ankiet potwierdzają, że problem ten już nie występuje.

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 ocenianej Jednostce 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 akademicy realizujący proces kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania 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. Wśród działań wspierających i motywujących należy wymienić m.in. uruchomienie uczelnianego portalu Most Wiedzy 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 oraz wyjazdom na uczelnie zagraniczne w celach dydaktycznych.

Widoczny jest rozwój kadry wyrażony w postaci awansów naukowych. W latach 2017-2023 na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki zakończono realizację 35 przewodów doktorskich, przeprowadzono 18 postępowań habilitacyjnych oraz 3 osoby uzyskały tytuł profesora. Wśród osób, które uzyskały awans naukowy znajdują się nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

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. Dodatkowo w ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia funkcjonuje Procedura nr 7: „System rozwiązywania sytuacji konfliktowych na studiach wyższych, doktoranckich i podyplomowych”. W okresie kilku ostatnich lat na ocenianym kierunku zdarzyły pojedyncze sytuacje konfliktowe pomiędzy studentami i nauczycielami akademickimi. Konflikty te zgłaszane były najczęściej przez studentów do Prodziekana ds. kształcenia, który podejmował się mediacji. W każdym przypadku zakończone były znalezieniem kompromisu i zażegnaniem sytuacji kryzysowych.

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 automatyka, robotyka i systemy sterowania jest bardzo bogaty i powiązany z dyscypliną naukową: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych. Nauczyciele akademicki są autorami licznych publikacji

naukowych i monografii o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym, a także realizują projekty badawcze i prace zlecone. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicki posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. 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. 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. 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. Realizowana 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

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 automatyka, robotyka i systemy sterowania dostępna jest baza dydaktyczna zlokalizowana w budynkach Wydziału Elektrotechniki i Automatyki. Wydział zajmuje łączną powierzchnię 11 852 m² w tym: laboratoria dydaktyczno-badawcze 1 222 m², laboratoria dydaktyczne 3 667 m², sale wykładowe, seminaryjne i audytoria 1 306 m². Zasoby te są ulokowane w 3 budynkach dydaktyczno-badawczych oraz w budynku laboratorium naukowego – Laboratorium „LINTE²”. W budynkach tych znajdują się m.in. 3 aule wyposażone w pełną infrastrukturę audio-wizualną, w której znajduje się odpowiednio 155, 150 i 100 miejsc, sale wykładowe mieszczące od 20 do 75 osób oraz liczne sale laboratoryjne, ćwiczeniowe i seminaryjne. Dodatkowo, w budynkach znajdują się 4 hale z parkiem maszynowym o łącznej powierzchni 940 m². Budynek laboratorium naukowego mieści sterownię, pomieszczenia pracownicze, salę konferencyjną oraz halę badawczą o powierzchni 725 m². Zajęcia laboratoryjne na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania realizowane są m. in. w następujących laboratoriach: „Laboratorium Elektroniki”, „Laboratorium

Inteligentnych Budynków”, „Laboratorium Inżynierii Systemów Sterowania”, „Laboratoria Komputerowe”, „Laboratorium Komputerowych Systemów Sterowania”, „Laboratorium Miernictwa Elektrycznego”, „Laboratorium Podstaw Robotyki”, „Laboratorium Podstaw Techniki Cyfrowej”, „Laboratorium Robotów Mobilnych”, „Laboratorium Sterowników Programowalnych”, „Laboratorium Systemów Automatyki i Przemysłowych Sieci Informatycznych”, „Laboratorium Systemów Automatyki i Wizualizacji”, „Laboratorium Systemów Cyfrowego Sterowania”, „Laboratorium Techniki Cyfrowej i Mikroprocesorowej”, „Laboratorium Techniki Sterowania” itp.

Salę 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 Moja PG, który jest programem dla studentów i pracowników, wspierającym obsługę spraw uczelnianych oraz zapewniający 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 zajęć, 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 wyjazd w ramach wymiany międzynarodowej.

Studenci kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania tj.: Matlab wraz z pakietem Simulink, LabView, Avena (WonderWare), ANSYS, Opera 3D, DlgSilent, PowerFactory, PSIM, Eagle, TOMLAB, DCS Studio, CARA-FT, CARE BQR, Flownex SE Nuclear i innych. 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.

Zarówno podczas wizytacji bazy dydaktycznej, jak również w trakcie hospitacji zwrócono uwagę, że niektóre laboratoria zlokalizowane są w małych pomieszczeniach, w których można prowadzić zajęcia przy ograniczonej do 12 liczbie studentów. Nie zapewnia to możliwości prowadzenia zajęć przy pełnej grupie laboratoryjnej liczącej powyżej ww. osób. Zdarzały się również laboratoria zlokalizowane w dwóch oddzielnych pomieszczeniach, w których prowadzi zajęcia jeden prowadzący. Przyczyną tego stanu rzeczy są ograniczenia architektoniczne wynikające z zabytkowego charakteru budynków, w których zlokalizowany jest wydział. Rekomenduje się dostosowanie liczebności grup studenckich do możliwości lokalowych niektórych laboratoriów.

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 automatyka, robotyka i systemy sterowania mogą korzystać z zasobów Biblioteki Politechniki Gdańskiej. Biblioteka stara się zapewniać 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 jest filia zlokalizowana w budynku Wydziału Elektrotechniki i Automatyki. 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 skutkowała 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 automatyka, robotyka i systemy sterowania 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.

Politechnika Gdańska oferuje studentom, w tym również studentom kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania, 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 ocenianego kierunku mogą realizować w zależności od potrzeb i specyfiki poszczególnych przedmiotów, 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. Uczelnia udostępnia studentom nie tylko infrastrukturę dydaktyczną w ramach laboratoriów zajęciowych. Mają oni 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.

Dużą część pomieszczeń, w których realizowany jest proces kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Budynki, w których realizowany jest proces kształcenia 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 niepełnosprawnych. Część toalet dla niepełnosprawnych 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 niepełnosprawnych, zaimplementowanych jest wiele rozwiązań indywidualnych, np. wózek inwalidzki o napędzie elektrycznym. W miejscach, które ze względów architektonicznych nie mogą być wyposażone w urządzenia wspomagające poruszanie się osób z niepełnosprawnościami nie planuje się zajęć dla grup studenckich, w których takie osoby się znajdują.

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. Na Uczelni 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, a nauczycielami akademickimi.

Istnieje zdalny dostęp do niektórych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania. Przykładowo w laboratorium „Komputerowych Systemów Sterowania” uruchomiony jest zdalny dostęp do zasobów sprzętowych i programowych laboratorium. Studenci, którzy odbywają zajęcia *sterowniki programowalne* i *komputerowe systemy sterowania* oraz realizują prace dyplomowe zostają uprawnieni za pomocą usługi CUI VPN do dostępu do tzw. „zdalnego pulpitu” komputerów znajdujących się w laboratorium. Uruchomiono stronę internetową, która pozwala na zdalne włączanie i wyłączanie komputerów w laboratorium, aby nie musiały pracować, gdy nie ma chętnych na ich używanie. Studenci mogą korzystać z całego oprogramowania narzędziowego, symulacyjno-obliczeniowego oraz do sterowników programowalnych. Ponadto w „Laboratorium Komputerowym”, „Laboratorium systemów automatyki i wizualizacji” oraz „Laboratorium techniki sterowania i inżynierii bezpieczeństwa” został uruchomiony system dostępu opierający się na aplikacji serwerowej. Aplikacja ta uruchomiona została na komputerze prowadzącego zajęcia, używanego jako serwera. Prowadzący zajęcia za pomocą usługi CUI VPN może łączyć się z serwerem i aplikacją, dzięki której ma możliwość uruchomienia wybranych komputerów w sali. Na uruchomione komputery mogą podczas zajęć zalogować się za pomocą swoich kont studenci i korzystać z oprogramowania. Istnieje także zdalny dostęp do innych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania między innymi: laboratorium inteligentnego budynku oraz laboratorium badawcze LINTE² – gdzie udało się przeprowadzić zdalne zajęcia ze studentami z Florydy w USA.

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, umożliwiają 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: „Materiałoznawstwo elektrotechniczne”, 33 egz., „Dynamika i sterowanie robotów”, 6 egz., „Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie”, 9 egz., „Automatyka napędu elektrycznego”, 16 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 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 zastosowanie 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 Uczelni 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 prowadzi Prodzikan ds. rozwoju oraz Dyrektor Administracyjny przy wsparciu kierowników poszczególnych katedr wraz z opiekunami laboratoriów, którzy stale koordynują prace na wykorzystywanej infrastrukturze. Monitoring formalny odbywa się co roku przez wykorzystanie ustandaryzowanych kart monitorowania infrastruktury będących podstawą do analizy stanu i planowania prac naprawczych, konserwacyjnych i rozwojowych. Nadzór oraz realizacja potrzeb jest również obowiązkiem pracowników technicznych Uczelni. 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 oraz określa się 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.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. Uczelnia stale rozwija i aktualizuje bazę sprzętową i oprogramowanie. 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 lub 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 automatyka, robotyka i systemy sterowania. 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. Na Uczelni są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci wizytowanej jednostki. 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

Przy Wydziale Elektrotechniki i Automatyki powołano Radę Konsultacyjną, która jest organem opiniotwórczo-doradczym Uczelni. Jednym z istotnych zadań Rady Konsultacyjnej jest wspieranie Uczelni w procesie doskonalenia oferty dydaktycznej, w której szerokie odzwierciedlenie znajdują potrzeby przedsiębiorstw i instytucji zatrudniających absolwentów ocenianego kierunku. W jej skład wchodzi 20 członków, głównie z pomorskich przedsiębiorstw, ale także z organizacji zawodowych, fundacji i szkoły ponadpodstawowej. Rada Konsultacyjna dokonuje: oceny spójności kształcenia

z potrzebami rynku pracy, kreuje nowe możliwości kształcenia wspólnie z organizacjami gospodarczymi, publicznymi i społecznymi, w szczególności z pracodawcami, angażuje się w doskonalenie programu studiów.

W latach 2018 – 2023 podpisano wiele umów z przedsiębiorstwami działającymi w branży automatyki i sterowania. Umowy te dotyczą z zasady wspólnych prac badawczo – rozwojowych, praktyk studenckich, prowadzenia szkoleń i staży studenckich. Są to między innymi następujące podmioty gospodarcze:

- Beckhoff Automation Sp. z o. o. z Żabieńca – budowa stanowiska badawczo – dydaktycznego z silnikiem liniowym i sterownikiem firmy Beckhoff w Laboratorium Przemysłowych Sieci Informatycznych,
- Przedsiębiorstwo Usługowe „LEKTRYK” z Elbląga - budowa stanowiska dydaktycznego do modelowania układu regulacji temperatury i wilgotności,
- Polteknik Ltd. Sp. z o. o. – Miszewko - robotyzacja i automatyzacja przemysłowa,
- Saicon Sp. z o. o. w Straszynie – prowadzenie badań naukowych dotyczących automatyki,
- Damen Engineering Gdańsk Sp. z o. o. – rozwój technik testów hardware in the loop (HIL) i software in the loop (SIL) oraz nowoczesnych technologii związanych z przemysłem okrętowym,
- vBASS Automatyka Budynkowa Tomasz Gruda (Gdańsk), – układy sterowania automatyki budynkowej oraz biometrii,
- Fundacja Manus z Wrocławia - programowanie sterowników PLC,
- Michelin Polska Sp. z o. o. w Olsztynie – prowadzenie badań naukowych dotyczących tematyki automatyki w procesach produkcyjnych.

Firmy z otoczenia gospodarczego zgłaszają tematy prac dyplomowych. Przedstawiciel przemysłu może być (i często jest) współprowadzącym pracę dyplomową. Daje to studentom okazję do pracy nad najbardziej aktualnymi zagadnieniami z branży automatyki przemysłowej. Na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania zrealizowano szereg tematów prac dyplomowych z udziałem firm. W okresie ostatnich 5 lat są to 2 prace inżynierskie (Badania modelu układu napędowego z silnikiem liniowym, przemiennikiem częstotliwości i sterownikiem PC oraz Projekt automatycznego zarządzania miejscem na parkingu samochodowym oraz 22 prace magisterskie (np. Zaawansowane algorytmy sterowania biologiczną sekwencyjną oczyszczalnią ścieków; Badania porównawcze zastosowania jednokierunkowych i rekurencyjnych wielowarstwowych sztucznych sieci neuronowych do prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną; Wykorzystanie systemów czasu rzeczywistego i protokołów zdeterminowanych czasowo do sterowania i wizualizacji systemów automatyki przemysłowej; System detekcji wizyjnej oceny jakości wytwarzanych produktów oraz kontroli warunków bezpieczeństwa linii przemysłowej).

W ramach Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia działa Uczelniana Komisja oraz Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, w których skład powołano przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych. Komisje te mają m.in. za zadanie zasięganie opinii szeroko rozumianego otoczenia społeczno-gospodarczego o programach studiów, w tym efektach uczenia się, w odniesieniu do potrzeb rynku, zakładane efekty uczenia się są wynikiem współpracy nauczycieli akademickich z przedstawicielami firm zatrudniających absolwentów ocenianego kierunku.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się w sposób sformalizowany, poprzez umowy i porozumienia o współpracy podpisywane z firmami i przedsiębiorstwami. Przedmiotem umów jest

współpraca stron w zakresie szkoleń i praktyk, prowadzenia wspólnych prac i badań, wymiany informacji, pomocy technicznej i kadrowej, udostępniania urządzeń do celów dydaktycznych, pomoc w modernizacji i doposażeniu bazy dydaktycznej. Przykładowo w ramach współpracy z firmą Michelin wydział otrzymał 4 zestawy urządzeń firmy Balluff, które pozwoliły zmodernizować laboratoria w zakresie komunikacji IO-link oraz monitorowania instalacji, maszyn i procesów. Poza formalną współpracą bezpośrednie kontakty pracowników z przedstawicielami zakładów przemysłowych, związane są m.in. z: wykonywanymi wspólnie badaniami naukowymi, badaniami prowadzonymi na zlecenie zakładów przemysłowych, odbywanymi przez studentów na terenie zakładów przemysłowych praktykami i stażami, opiniowaniem strategii, inicjowaniem tworzenia nowych specjalności, studiów podyplomowych, zmianami w programach praktyk, a także opiniowaniem modułów zajęć, realizowanymi wspólnie pracami dyplomowymi, w których wykorzystuje się urządzenia wypożyczane przez firmy zainteresowane poszukiwaniem przyszłych pracowników. Politechnika Gdańska współpracuje z kluczowymi przedsiębiorstwami Pomorza i kraju, współdziałanie polega m.in. na realizacji prac zleconych, obejmujących prace badawcze, usługi laboratoryjne, doradztwo, ekspertyzy; licencjonowaniu praw do technologii/wyników badań prowadzonych w Uczelni; realizacji wspólnych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych poprzez tworzenie konsorcjów badawczo-rozwojowych. Na tej podstawie Uczelnia otrzymuje odpowiedź zwrotną otoczenia gospodarczego dotyczącą zapotrzebowania rynku, co przekłada się na zmiany w ofercie dydaktycznej Politechniki. Współpraca służy również zapewnieniu realizacji praktyk studenckich.

Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia analizuje zgłaszane projekty, przygotowuje ich ocenę i podejmuje decyzję o realizacji biorąc pod uwagę m.in. związek projektu z przemysłem. W ocenie zespołu oceniającego PKA przyjęte rozwiązania organizacyjne pozwalają na rzetelny i skuteczny udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesach określania efektów uczenia się, weryfikacji i oceny stopnia ich realizacji. Podpisane porozumienia i umowy pozwalają Uczelni skutecznie osiągać założone efekty uczenia się i zapewniają wysoką jakość kształcenia praktycznego w warunkach rzeczywistych dla przyszłej pracy zawodowej absolwentów. Interesariusze zewnętrzni mają wpływ na ocenę efektów uczenia się, mając możliwość wypowiedzi na Radach Wydziału oraz podczas uczelnianych i wydziałowych seminariów projakościowych. Określane przez Senat PG kierunkowe efekty uczenia się konsultowano z przedstawicielem interesariuszy zewnętrznych. Plany rozwoju kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania oraz zmiany w programach studiów uwzględniają zarówno tendencje zachodzące w nauce i technice, jak i zapotrzebowanie otoczenia społecznego i gospodarczego. Na wniosek zgłoszony przez interesariuszy zewnętrznych władze wydziału, widząc potencjał i dużą korzyść w procesie kształcenia studentów przez praktyków z przemysłu, umożliwiły realizowanie na ocenianym kierunku wykładów prowadzonych przez przedstawicieli firm. Przykładowo w semestrze letnim 2022/2023 zrealizowano:

1. *sensoryka robotów*, studia pierwszego stopnia, sem. 6, spec. RiSM wykład firma Balluff, 2 godz.
2. *sensoryka robotów*, studia pierwszego stopnia, sem. 6, spec. RiSM wykład firma Sick, 2 godz.
3. *interfejsy w technice*, studia pierwszego stopnia, sem. 6 wykład firma ImFactory, 2 godz.
4. *interfejsy w technice*, studia pierwszego stopnia, sem. 6 wykład firma Simplar, 2 godz.
5. *bezpieczeństwo funkcjonalne i ochrona informacji*, studia pierwszego stopnia, sem. 6 wykład firmy CNC Robotyka i Polteknik, 2 godz.
6. *bezpieczeństwo funkcjonalne i ochrona informacji*, studia pierwszego stopnia, sem. 6 wykład firmy: Grupa ASE i Akademia Bezpieczeństwa ASE Automatic Systems Engineering, 2 godz.

7. *optymalizacja i wspomaganie decyzji*, studia pierwszego stopnia, sem. 4 wykład firmy: Centrum Techniki Okrętowej, 2 godz.

Współpraca z otoczeniem gospodarczym jest systematycznie monitorowana. Odbyna się to zarówno w sposób formalny w trakcie oficjalnych spotkań Rady Konsultacyjnej (co najmniej dwa razy w roku), jak i w trakcie mniej oficjalnych spotkań roboczych, na terenie Uczelni lub określonego przedsiębiorstwa. W trakcie posiedzeń Rady Konsultacyjnej przedsiębiorcy przedstawiają swoje oczekiwania i opinie odnośnie do programów studiów. Swoje uwagi dotyczące programów mogą też przekazywać do nauczycieli akademickich, kierowników katedr oraz władz wydziału. Monitorowaniem form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów zajmuje się również Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na PG, która opracowała i wdrożyła procedurę zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmian. Procedura dotyczy zgłaszania potrzeby zmiany wewnętrznych aktów prawnych i innych dokumentów oraz procesów związanych bezpośrednio lub pośrednio z jakością kształcenia i wspierających je systemów informatycznych.

W ramach Uczelni funkcjonuje Procedura o nazwie System weryfikacji efektów uczenia się zgodnie z którą każdy interesariusz wewnętrzny i zewnętrzny może zgłosić uwagi do programów studiów, w tym kierunkowych efektów uczenia się określonych przez senat, efektów uczenia się zdefiniowanych przez nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot/moduł, w tym efektów uczenia się dla praktyk zawodowych oraz matrycy efektów uczenia się. Dodatkowo Uczelnia, we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, prowadzi badania ankietowe kompetencji absolwentów. Raport z badania jest źródłem informacji odnośnie do długofalowej polityki jakości kształcenia i pomaga w zdefiniowaniu właściwych celów doskonalenia programów studiów.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg współpracy dotyczącej kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcami, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowym na rynku pracy właściwym dla tego kierunku. Podpisane porozumienia i umowy pozwalają osiągać założone efekty uczenia się i zapewniają wysoką jakość kształcenia praktycznego. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona stale w zakresie organizacji praktyk oraz poprzez wpływ interesariuszy na programy studiów i efekty uczenia się. Współpraca jest prowadzona adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Należy podkreślić, że zmiany w programach studiów uwzględniają tendencje zachodzące w nauce i technice, jak i zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego. Na ocenianym kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania zrealizowano szereg tematów prac dyplomowych z udziałem firm. Dzięki prowadzonej stałej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zaplanowano i zrealizowano wiele działań wpływających pozytywnie na proces kształcenia (m.in.: zorganizowano praktyki i staże zawodowe,

zorganizowano długoterminowe staże badawczo-przemysłowe, przeprowadzono dodatkowe kursy z zakresu doskonalenia kompetencji i umiejętności studentów, zorganizowano wizyty studyjne oraz zapewniono udział w seminariach, konferencjach i warsztatach organizowanych przez partnerów gospodarczych). Pozytywnym elementem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są także wykłady prowadzone przez przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych. Przebieg współpracy z otoczeniem gospodarczym jest systematycznie monitorowany, wyniki przeglądów służą rozwojowi i doskonaleniu współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterownia jest realizowane m.in. poprzez: międzynarodową współpracę (wymianę) dydaktyczną w ramach programów: Erasmus+, 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.

Uczelnia bierze udział w programie Erasmus+ od samego początku jego istnienia. 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 21 studentów kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania, natomiast przyjechało 36 obcokrajowców, m.in. z Hiszpanii, Portugalii, Francji, Grecji, Słowenii, Tunezji i Turcji. Nauczyciele akademicki prowadzący proces kształcenia na ocenianym kierunku zrealizowali 43 wyjazdy, natomiast na Uczelnię przyjechało 14 osób z ośrodków zagranicznych.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość uczestnictwa w zajęciach prowadzonych przez zagranicznych gości i etatowych pracowników Uczelni, którzy rozwijają swoje kompetencje w przestrzeni międzynarodowej. Zajęcia te mogą należeć do grupy zajęć objętych programem studiów, zajęć dodatkowych, konferencji, szkół letnich, warsztatów czy badań naukowych. Źródłem finansowania mobilności nauczycieli akademickich może być fundusz rektora, program Erasmus+ czy granty wewnętrzne realizowane w ramach programów IDUB – Americium International Career Development, Scandium Baltic Region Research Grants, Platinum Establishing Top-Class Research Teams, Nobelium Joining Gdańsk Tech Research Community, Hydrogenium Supporting Membership In International Networks, Europium Short-Term Outgoing Visits, Einsteinium Short-Term Incoming Visits, Carbonium Supporting Conferences, czy Argentum Triggering Research Grants.

Przykładami międzynarodowych szkół letnich i zimowych oraz konferencji naukowych związanych tematycznie z ocenianym kierunkiem studiów, w których w ostatnim czasie mogli uczestniczyć studenci ocenianego kierunku, były następujące wydarzenia: PhD Summer School on “Economic Foundations for Energy and Climate Policies”/Florencja/Włochy - 19-23.09.2022, Joint European Summer School „High temperature fuel cells and electrolyzers (SOFC and SOE). Low temperature fuel cells and electrolyzers (PEM and alkaline)”, „Battery technology Hydrogen Safety Fuel Cell Electric Vehicles Business Development”- 18-24.09.2022.

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 nie będących 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.

Na Uczelni widoczne są działania w zakresie umiędzynarodowienia procesu kształcenia, które mają na celu wzmacnianie kompetencji międzykulturowych pracowników akademickich oraz administracyjnych. W związku z tym Dział Współpracy Międzynarodowej organizuje liczne szkolenia i webinaria w ramach projektu „Budowa silnej, globalnej Instytucji Szkolnictwa Wyższego”.

Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia na ocenianym kierunku studiów prowadzą aktywną współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowo – badawczymi. Przykładem takich aktywności międzynarodowych są wyjazdy konferencyjne tj.: 5th International Conference on Power Electronics and their Applications (ICPEA 2022), (Paryż 2022), 18th International Multi-Conference on Systems, Signals & Devices (SSD 2021), 15th Summer Safety & Reliability Seminars 2021, 2021 International Conference on Information and Digital Technologies (IDT Zilina) oraz inne wydarzenia międzynarodowe. Zdobyte doświadczenie międzynarodowe ma wpływ na kształtowanie procesu dydaktycznego w postaci budowy nowych stanowisk laboratoryjnych, wspólnych publikacji ze studentami czy aktualizacji treści programowych poszczególnych przedmiotów.

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania. 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

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania. Widoczne są działania mające na celu umiędzynarodowienie procesu kształcenia studentów na tym kierunku studiów. 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. Widoczna jest współpraca międzynarodowa w zakresie naukowo – badawczym prowadzona z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego 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

Studenci ocenianego kierunku mają zapewnione systematyczne, kompleksowe oraz stałe wsparcie w procesie uczenia się. Przybiera ono zróżnicowane formy oraz wykorzystuje najnowsze technologie. Jest ono odpowiednio dostosowane do potrzeb studentów, profilu studiów oraz przygotowuje ich do wejścia na rynek pracy.

Studenci kierunku mają możliwość rozwoju w działalności naukowej. Do ich dyspozycji dostępna jest infrastruktura poza zajęciami oraz całodobowo ProctoLab, czyli zespół specjalistycznych dla kierunku

laboratoriów. Dostępne w nim narzędzia pozwalają na efektywną naukę oraz rozwój. Uczelnia udostępnia studentom licencję m.in. Microsoft Office 365, MATLAB oraz AutoCAD. W trakcie nauczania zdalnego korzystano również ze zdalnego dostępu do laboratoriów. Osoby studiujące mogą brać udział w konferencjach, starać się o granty oraz brać udział w projektach badawczych. Ich działalność naukowa jest dostrzegalna poprzez m.in. działalność w kołach naukowych oraz udział w konferencjach, warsztatach i konkursach. Jest ona również zgodna z profilem studiów. Studenci ocenianego kierunku mogą udzielać się w działalności takich kół naukowych jak Koło Naukowe Studentów Automatyki oraz Koło Naukowe SimLE. Dla studentów dostępna jest aplikacja webowa MojaPG, a w jej ramach platforma eNauczanie, na której udostępniane są materiały z zajęć oraz materiały dodatkowe pozwalające na dalszy rozwój. Biblioteka zapewnia dostęp do zasobów bibliotecznych w formie papierowej oraz online. Do wykorzystania studentów dostępne są również domy studenckie.

Uczelnia zapewnia systemowe wsparcie dla studentów wybitnych. Oferuje szereg stypendiów motywujących do osiągania bardzo dobrych wyników w nauce, jak stypendia im. Ignacego Łukasiewicza, stypendia Prezydenta Miasta Gdańska, stypendia Ministra oraz stypendium Rektora dla najlepszych studentów i doktorantów. Osoby osiągające wybitne wyniki w nauce mogą liczyć na Indywidualną Organizację Studiów, w tym Indywidualny Plan lub Program Studiów. Dostępne jest również dostosowanie planu zajęć do indywidualnych potrzeb studenta lub studentki. Kolejną formą motywowania studentów wybitnych rozwijających się badawczo jest możliwość skorzystania z trybu indywidualnych studiów badawczych oraz indywidualnych studiów badawczych międzydziedzinowych. Dodatkowo mogą oni skorzystać z dedykowanego im programu grantowego Radium Learning Through Research Programs. W ramach działania Biura IDUB - programu „Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza” studenci osiągający bardzo dobre wyniki w nauce, studenci wybitni oraz chcący się rozwijać mogą skorzystać z dofinansowań oferowanych w ramach m.in. programów Actinium Supporting Most Talented Candidate oraz Radon Supporting Most Talented Students. Programy te mają na celu m.in. ich motywowanie do dalszego rozwoju oraz nagradzanie dotychczasowych osiągnięć. Osoby studiujące i absolwenci mają możliwość udziału w konkursie na najlepsze prace dyplomowe o nagrody im. Romualda Szczęsnego. Mogą brać udział w konkursach organizowanych przed Uczelnią i wydział. Przykładem jest konkurs Czerwonej Róży.

Studenci mogą udzielać się w takich organizacjach jak np. BEZGDAŃSK, Klub Uczelniany AZS, ESN (European Students Union) oraz Akademicki Chór PG. Na uczelni funkcjonuje Biuro Karier i Absolwentów, które oferuje wsparcie w zakresie przygotowania do wejścia na rynek pracy. Organizuje warsztaty, doradztwo, indywidualne konsultacje oraz spotkania z przedsiębiorcami, a także wsparcie w zakresie znalezienia praktyk, pracy, stażu oraz wydarzeń i programów skierowanych do studentów. Działanie biura obejmuje wsparcie zarówno polskich, jak i zagranicznych studentów. Uczelnia wspiera rozwój osób studiujących, oferując dodatkowe zajęcia poszerzające ich umiejętności miękkie. Centrum Sportu Akademickiego daje możliwość aktywizacji w sekcjach sportowych. Dla studentów dostępna jest infrastruktura sportowa umożliwiająca rozwój ich zainteresowań sportowych. Na Uczelni, przy współpracy z samorządem studenckim, podejmowane są działania propagujące działalność organizacji studenckich oraz kół naukowych. Dla pierwszorocznych organizowane jest spotkanie z kołami naukowymi. Uczelnia podejmuje inicjatywy wspierające studentów. Działające na Uczelni Centrum Nowoczesnej Edukacji wspiera procesy uczenia się, poprzez szereg działań. Jest to jednostka dedykowana głównie dla nauczycieli akademickich, jednak w ostatnich latach odbyły się tam również kursy dla studentów. Przykładem jest np. kurs

efektywnego uczenia się. Osoby zaangażowane w rozwijanie swoich pasji i zainteresowań mogą liczyć na wsparcie w postaci indywidualizacji procesu nauczania, stypendium oraz dostosowanie planu zajęć do indywidualnych potrzeb studenta lub studentki. Uczelnia wspiera rozwój studentów poprzez możliwość udziału w programach MOST, ERASMUS +, MOSTECH. Zainteresowani mogą studiować w trybie studiów dualnych oraz podwójnego dyplomu.

Oprócz omówionych wcześniej rodzajów stypendiów dostępne są również stypendia socjalne, stypendia specjalne dla osób z niepełnosprawnościami, pomostowe oraz zapomogi. Zasady oraz proces przydziału stypendiów ustala Dział spraw studenckich. Studenci oceniają system pomocy materialnej jako zrozumiały. Osoby z niepełnosprawnościami mogą złożyć wniosek o indywidualizację procesu kształcenia oraz wyznaczenie opiekuna wspierającego w zakresie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego. Student lub studentka Politechniki Gdańskiej może również wnieść o przydzielenie asystenta osoby z niepełnosprawnością. Asystent ma na celu pomoc w codziennych czynnościach związanych z uczelnianymi sprawami. Możliwe jest również uzyskanie wsparcia w ramach projektu „Asystent studenta z ASD”, który dedykowany jest osobom w spektrum autyzmu. Pomoc udzielana przez asystentów regulowana jest zarządzeniem Rektora. Do potrzeb tej grupy dostosowano strony i aplikacje internetowe. Funkcjonuje również program Dostępność Plus, dzięki któremu została wprowadzona wersja głosowej aplikacji MojePG. Biblioteka zapewnia dostęp dla studentów o specjalnych potrzebach. Dostępne są specjalistyczne oprogramowania oraz aparatura powiększająca dla osób z wadami wzroku. W celu wsparcia osób z niepełnosprawnością oraz obcokrajowców powołano Pełnomocnika do spraw osób z niepełnosprawnością i Rzecznika do spraw równego traktowania. Studenci różnych grup mogą liczyć na wsparcie poprzez wnioskowanie o Indywidualną Organizację Studiów oraz dostosowanie planu zajęć. Kształcenie dostosowane jest zarówno dla studentów polskojęzycznych, jak i anglojęzycznych, z niepełnosprawnością oraz wszystkich wymagających indywidualizacji procesu kształcenia.

Studenci kierunku mają możliwość zgłaszania skarg i wniosków na kilka sposobów. Pierwszym sposobem jest bezpośrednie zgłoszenie się do prowadzących, pracowników i Władz Wydziału. Władze Wydziału są otwarte na wizyty studentów, co potwierdzają studenci. Obie grupy doceniają możliwość współpracy. Co roku Władze Wydziału inicjują spotkanie z samorządem wydziałowym. Pozostałe spotkania odbywają się na wniosek samorządu. Drugim sposobem jest skorzystanie z oficjalnych procedur obowiązujących na Uczelni. W przypadku zaistnienia potrzeby zgłoszenia propozycji zmiany związanej z np. programami studiów istnieje możliwość skorzystania z formularza zmian, dostępnego na stronie Centrum Analiz Strategicznych. Studenci mogą również wnosić o sfinansowanie swoich propozycji, poprzez udział w Budżecie Obywatelskim Politechniki Gdańskiej. Dodatkowo samorząd studencki powołał Rzecznika Praw Studentów, który działa na forum ogólnouczelnianym. W przypadku różnego rodzaju działań i procedur studenci mogą liczyć na instancyjność. Skargi i wnioski mogą być również zgłaszane do Rzecznika Praw i Wolności Akademickich. Zmiany na podstawie wniosków studenckich są dostrzegalne. Przykładem jest np. zakupienie licencji programów wykorzystywanych podczas nauki.

Dla nowo przyjętych studentów dostępne są szkolenia z usług mobilnych. Dodatkowo każdy przechodzi obowiązkowe szkolenie z zakresu BHP i PPOŻ oraz szkolenie „Kompetencje informacyjne” w ramach korzystania z biblioteki. Corocznie odbywają się spotkania studentów I roku z Władzami Wydziału, opiekunem roku oraz samorządem studenckim działającym na Wydziale, co ma na celu wprowadzenie i przedstawienie studentom Uczelni oraz przekazanie najważniejszych i niezbędnych informacji dotyczących studiowania. Rozpoczynając pierwsze zajęcia, prowadzący mają obowiązek

zapoznania studentów z instrukcjami oraz niezbędnymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa. Samorząd studencki przeprowadza szkolenia z zakresu praw i obowiązków studenta. Na Uczelni funkcjonuje Rzecznik praw i wartości akademickich oraz biuro rzecznika z dyżurami dla zainteresowanych. Jego zadaniem jest wsparcie studentów, doktorantów oraz pracowników w kwestii wszelkich nieprawidłowości, jakimi są m.in. nierównego traktowanie oraz mobbing. Na Uczelni funkcjonuje procedura antymobbingowa oraz antydyskryminacyjna. Niestety większość studentów nie jest świadoma jej istnienia. Rekomenduje się podjęcie działań mających na celu promocję wdrożonej procedury antymobbingowej oraz antydyskryminacyjnej. W przypadkach, w których studenci doświadczają mobbingu lub dyskryminacji, w pierwszej kolejności zgłaszają się do samorządu lub Władz Wydziału. Centrum pomocy psychologicznej oferuje bezpłatne konsultacje z psychiatrą i psychoterapeutą. Dostępne są również całodobowe dyżury wsparcia w Klinice Psychiatrii Dorosłych UCK. Studenci są świadomi dostępnych możliwości wsparcia psychologicznego. W celu zwiększenia świadomości społeczności akademickiej Samorząd Studencki zorganizował Tydzień Zdrowia Psychicznego. „Stworzenie systemu wsparcia emocjonalnego dla studentów zagranicznych studiujących na Politechnice Gdańskiej”, czyli projekt mający na celu wsparcie studentów zagranicznych w studiowaniu na Politechnice Gdańskiej. Powstał również projekt „Hej, wszystko ok?“, w ramach którego, przeprowadzono szereg wydarzeń propagujących zdrowie psychiczne. Studenci pierwszorzeczni, jak i starsi mogą korzystać z zasobów wiedzy zawartych w Samodzielniku Pierwszaka. Jest to poradnik online zawierający przydatne i ważne dla studiujących informacje.

Studenci Politechniki Gdańskiej mogą korzystać z konsultacji nauczycieli akademickich. Terminy ustalane są wcześniej, jednak w przypadku gdy termin jest niedogodny dla studenta, istnieje możliwość indywidualnego umówienia. Dostępne są również dodatkowe zajęcia wyrównawcze mające na celu podniesienie poziomu ich wiedzy z zajęć niezbędnych do efektywnego studiowania. Pracownicy administracyjni dostępni są zarówno w kontakcie bezpośrednim, jak i zdalnie. Wraz z kadrą nauczycielską mają możliwość regularnego doszkolenia w celu bardziej efektywnej obsługi oraz wsparcia studentów w uczeniu się. Na wydziale wprowadzono system kolejkowy „Na kiedy”, który pozwala umówić się na konkretny termin do dziekanatu i zapobiega powstawaniu kolejek. Wprowadzono również skrzynkę, za pomocą której można bez kolejki przekazać dokument do dziekanatu. Na uczelni działa również Dział Współpracy Międzynarodowej, który wspiera w zakresie organizacji wyjazdów międzynarodowych. Jednostką tworzącą dział jest Welcome Office, który zajmuje się obsługą administracyjną zagranicznych członków społeczności akademickiej. Ma za zadanie ich wsparcie we wszystkich aspektach studiowania. W celu usprawnienia procesów administracyjnych Uczelnia wprowadziła system MojaPG, który jest wielofunkcyjny. Studenci mogą w nim załatwiać większość spraw. System podzielony jest na mniejsze części, które obsługują poszczególne procesy uczelniane, jak składanie wniosków, generowanie dokumentów, korespondencja z nauczycielami, aplikacja na wyjazdy międzynarodowe i inne.

Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego jest bardzo aktywna, a studenci kierunku potwierdzają jej zaangażowanie oraz pomoc. Efektywnie współpracuje z Władzami Wydziału. Duża liczba uwag, sugestii oraz wniosków kierowana jest do samorządu wydziałowego, który prezentuje i omawia je z Władzami Wydziału. Reprezentanci samorządu wchodzi w skład gremiów uczelnianych i wydziałowych. Opiniują akty prawne oraz przeprowadzają szkolenie z praw i obowiązków studenta. Samorząd ma zapewnione wsparcie organizacyjne, infrastrukturalne oraz finansowe. Koła naukowe mogą liczyć na wsparcie zarówno organizacyjne, jak i finansowe oraz infrastrukturalne. Do nich

kierowany jest program Plutonium Supporting Student Research Teams oferujący możliwość wsparcia finansowego w działalności. Studenci zauważają, że zaangażowanie opiekunów kół nie jest wystarczające. Rekomenduje się aktywizację opiekunów kół naukowych.

Uczelnia raz w semestrze przeprowadza anonimową ankietyzację dot. oceny pracowników dydaktycznych. Studenci mają możliwość ocenić kwestie organizacyjne dotyczące zajęć, przygotowania prowadzącego do zajęć, czy dodania swoich uwag dotyczących prowadzącego, zajęć oraz innych powiązanych informacji. Niestety osoby studiujące zgłaszają, że występują sytuacje, w których prowadzący po uzyskaniu niepozytywnych ocen okazują swoje niezadowolenie w sposób niestosowny, m.in. sugerując, iż studenci wyrazili ocenę niezgodną z prawdą oraz zachowując się nieetycznie. W związku z tym rekomenduje się wprowadzenie działań monitorujących oraz eliminujących takie zachowania. Pomimo występowania takich sytuacji, studenci dostrzegają skuteczność tego typu ankietyzacji dla poprawy jakości kształcenia. Prowadzący mają również możliwość wprowadzenia dodatkowej ankiety dotyczącej prowadzonych zajęć na platformie eNauczenie. W celu motywowania oraz propagowania procesu ankietyzacji prowadzących, w tym roku wprowadzona została dodatkowa gratyfikacja w postaci jednego dnia wolnego dla wydziału, którego frekwencja w ankietach będzie zakończona wynikiem powyżej 40%. Studenci pierwszego roku mają możliwość uzupełnienia ankiety dotyczącej rekrutacji oraz pierwszego roku studiów. W okresie pandemii przeprowadzana była ankietyzacja zajęć zdalnych. Pozostałe sposoby badania skuteczności systemu wsparcia studentów są sposobami nieformalnymi. Polegają na bezpośredniej współpracy głównie Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego z Władzami Wydziału, ale również na kontakcie studentów wydziału, z jego Władzami. Odbywają się również coroczne spotkania studentów I roku z samorządem, Władzami oraz opiekunem roku. Należy zaznaczyć, że studenci dostrzegają zmiany wprowadzane na podstawie ankiet oceniających, jak i zgłaszanych w inny sposób problemów, uwag czy wniosków. Przykładami takich zmian jest wprowadzenie nowych zajęć do oferty kursów fakultatywnych, zakup nowych komputerów w laboratoriach oraz remont laboratoriów. Jednakże rekomenduje się wprowadzenie cyklicznego narzędzia do badania skuteczności systemu wsparcia studentów, który obejmie wszystkie grupy osób studiujących, takiego jak np. ankiety poszczególnych obszarów wsparcia studentów lub uruchomienie formularza, w którym studenci mogliby wyrażać swobodnie swoje sugestie, opinie i uwagi w zakresie ich wsparcia w procesie uczenia się.

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

Wsparcie studentów ocenianego kierunku jest prowadzone w sposób stały i kompleksowy. Przybiera zróżnicowane formy i uwzględnia wsparcie oraz dostosowanie do różnych grup i potrzeb studentów. Jest dostosowane do realizowanego profilu studiów. Uczelnia sprzyja rozwojowi naukowemu oraz społecznemu. Stosuje narzędzia motywujące i zachęcające studentów do ciągłego rozwoju oraz uzyskiwania bardzo dobrych wyników w nauce. Stwarza atmosferę sprzyjającą efektywnemu studiowaniu. Wspiera studentów w rozwoju ich indywidualnych i różnorodnych zainteresowań oraz

pasji. Oferuje rozwiązania pomagające w rozwoju zawodowym oraz wejściu na rynek pracy. Uczelnia bada wsparcie studentów w procesie uczenia się, a pozyskane informacje wykorzystuje w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Politechnika Gdańska prowadząca kształcenie na kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania zapewnia publiczny dostęp do informacji na temat procesu kształcenia na tym kierunku. Głównym źródłem informacji są strony internetowe: Uczelni, strony BIP Uczelni oraz Wydziału Elektrotechniki i Automatyki. Strona internetowa Uczelni zawiera między innymi zakładki: Studenci, Rekrutacja, Nauka, Uczelnia.

Zakładka Studenci, zawiera między innymi, pod-zakładki: Studia - zawierająca podstawowe informacje związane z kierunkami prowadzonymi na Uczelni (katalog ECTS udostępniający informacje o programach studiów z uwzględnieniem sylabusów zajęć poszczególnych kierunków, kalendarz roku akademickiego, kontakty do dziekanatów, jakość kształcenia, regulaminy); Sprawy studenckie - przedstawiająca informacje na temat spraw socjalnych (akademiki, pomoc psychologiczna, kredyty i pożyczki studenckie); Działalność studencka – ukierunkowana na różne formy zaangażowania studentów w proces kształcenia oraz w procesy z nimi powiązane (organizacje studenckie, samorząd studencki, koła naukowe); Osoby z niepełnosprawnościami – przedstawiająca różne formy wsparcia Uczelni dla osób z niepełnosprawnościami (stypendia, akademiki, pomoc psychologiczna); Mobilność międzynarodowa - koncentrująca się na przekazywaniu informacji dotyczącej wymiany międzynarodowej (studia, praktyki, Erasmus+).

Zakładka Rekrutacja dostarcza wyczerpujące informacje dotyczące rekrutacji na kierunki prowadzone na Uczelni, w tym: terminarz rekrutacji, wymagane dokumenty, sposób liczenia punktów rekrutacyjnych, limity i progi, opłaty rekrutacyjne, wewnętrzne akty prawne związane z procesem rekrutacji między innymi dotyczące laureatów olimpiad i konkursów.

Zakładka Nauka koncentruje się na zagadnieniach związanych z prowadzonymi na Uczelni badaniami takimi jak projekty badawcze prowadzone na Uczelni, organizowane konferencje, działalność Szkoły Doktorskiej oraz Rady dyscyplin/dziedzin naukowych.

Zakładka Uczelnia przedstawia podstawowe informacje związane z Uczelnią takie jak organizacja Uczelni, władze Uczelni.

Zakładka Jakość Kształcenia, będąca częścią zakładki Studia prezentuje wewnętrzny system zarządzania jakością kształcenia wdrożony na Uczelni. Podane w zakładce informacje obejmują

katalog ECTS omówiony powyżej, krótki opis systemu zapewnienia jakości kształcenia poprzez odwołanie się do aktualnego podstawowego wewnętrznego aktu prawnego regulującego ten system - Zarządzenie Rektora PG nr 65/2022 z 30 września 2022 r., opis Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (jej zadania, skład oraz harmonogram prac, sprawozdania Komisji za lata 2021-2024), przedstawienie aktualnie stosowanych procedur uczelnianych systemu jakości.

Strona Wydziału Elektrotechniki i Automatyki, w zakładce Władze/Doskonalenie jakości podaje informacje uzupełniające dotyczące funkcjonowania systemu jakości poprzez odwołanie się do nadanych dla kierunków certyfikatów przez PKA oraz KAUT.

Podstawowe informacje dotyczące realizowanych procesów kształcenia na Uczelni udostępniane są również na stronie BIP Uczelni, np. w zakładce Sprawy studenckie programy i plany studiów.

Na stronie głównej Uczelni znajduje się deklaracja dostępności, na podstawie której Politechnika Gdańska zobowiązuje się zapewnić dostępność swojej strony internetowej zgodnie z przepisami ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych.

Narzędzia, którymi równolegle posługuje się Uczelnia w udostępnianiu informacji o kierunkach studiów są ponadto: informatory o kierunkach studiów dystrybuowane na targach edukacyjnych oraz podczas innych wydarzeń uczelnianych i zewnętrznych. Informacje związane z rekrutacją na studia przekazywane są również za pośrednictwem mediów społecznościowych, tj. Facebook, LinkedIn, Twitter, YouTube, Instagram.

Dodatkowym narzędziem do przekazywania informacji o procesie kształcenia jest autorski portal MojaPG. Na portalu MojaPG funkcjonuje system e-Dziekanat jako platforma komunikacji (np. wnioski, podania) oraz baza danych o wynikach kształcenia i statusie studenta (np. płatności).

Studenci nie dokonują oceny publicznego dostępu do informacji o procesie kształcenia w ramach ankiet studenckich. Należy jednak zaznaczyć, że uwagi krytyczne dotyczące przekazywania informacji studenci mogą przedstawić stosując Procedurę nr 2: Zgłaszanie potrzeby wprowadzania zmiany, która umożliwia zgłaszanie zauważonych braków i nieprawidłowości do Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W opinii studentów wprowadzone rozwiązania są skuteczne w kontekście zapewnienia dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia.

Monitorowanie wykonania procedury należy do Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Sporządzane analizy wskazują, iż w systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji.

W opinii zespołu oceniającego zakres udostępniania informacji odnoszących się do procesu zapewniania jakości kształcenia jest szeroki i uwzględnia istotne aspekty tego procesu z punktu widzenia zapewnienia udoskonalenia tego procesu.

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 opracowała zasady dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach uczenia się, organizacji i procedurach toku studiów. W ocenie zespołu oceniającego, a także w oparciu o dane pozyskane podczas spotkań ze studentami, nauczycielami akademickimi oraz Władzami Jednostki należy stwierdzić, iż w odniesieniu do ocenianego kierunku studiów prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania podstawowych informacji o programie studiów i procesie kształcenia.

Informacje o studiach są regularnie analizowane i na podstawie tych analiz doskonalony jest sposób przekazywania informacji o kierunku automatyka, robotyka i systemy sterowania.

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

Funkcjonujący na Uczelni wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia został określony Zarządzeniem Rektora PG nr 65/2022 dnia 30 września 2022 r.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 65 z 2022 r. Uczelniany System Zapewniania i Doskonalenia Jakości Kształcenia swoim zakresem działania obejmuje w szczególności: 1) kształtowanie postaw pro jakościowych na Politechnice Gdańskiej; 2) zapewnienie spójności kształcenia i badań naukowych; 3) osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się; 4) doskonalenie jakości kadry naukowo-dydaktycznej; 5) wykorzystanie otoczenia społeczno-gospodarczego do oceny i doskonalenia jakości kształcenia; 6) udostępnianie informacji interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym o działaniach podejmowanych w zakresie podnoszenia jakości kształcenia i stopniu osiągania zakładanych efektów uczenia się; 7) podnoszenie konkurencyjności Politechniki Gdańskiej wśród uczelni polskich i zagranicznych oraz zapewnienia jej wysokiej pozycji na rynku naukowo-dydaktycznym; 8) rozwój infrastruktury dydaktycznej i bazy laboratoryjnej Politechniki Gdańskiej w celu jej wykorzystania przez studentów w procesie dydaktycznym i naukowo-badawczym.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 65/2022 strukturę Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia tworzą, między innymi: 1) prorektor ds. organizacji i rozwoju; 2) Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia; 3) Wydziałowe Komisje ds. Jakości Kształcenia; 4) Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w centrach dydaktycznych; 5) Centrum Analiz Strategicznych. Ponadto w strukturze USZiDJK, jako jednostki opiniotwórczo-doradcze występują: 1) Senacka Komisja ds. Kształcenia; 2) Zespół ds. Programów Studiów na PG; 3) Zespół ds. Katalogu ECTS; 4) Centrum HR; 5) Centrum Usług Informatycznych; 6) Samorząd Studentów PG. Dodatkowo, zgodnie ze Statutem PG, rady dyscyplin naukowych i rady dziedzin naukowych wykonują

czynności związane z kształceniem w szkole doktorskiej, w tym pełnią nadzór merytoryczny nad kształceniem w szkole doktorskiej.

Na poziomie uczelnianym głównym elementem USZiDJK jest Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, która jest powoływana przez Rektora PG, i w jej skład wchodzi (między innymi): 1) przedstawiciele każdego wydziału i centrum dydaktycznego; 2) dwóch przedstawicieli studentów wskazanych przez Parlament Studentów PG; 3) przedstawiciele Centrum Analiz Strategicznych; 4) przedstawiciel Biura Karier i Absolwentów; 5) przedstawiciel Centrum Nowoczesnej Edukacji; 6) przedstawiciel interesariuszy zewnętrznych.

Do zadań UKZJK należy (między innymi): 1) opracowanie projektów dotyczących ogólnouczelnianych procedur zapewniania jakości kształcenia; 2) ustalanie harmonogramów działań dla poszczególnych obszarów związanych z jakością kształcenia; 3) zasięganie opinii otoczenia społeczno-gospodarczego o programach studiów, w tym o efektach uczenia się, związanych z potrzebami rynku; 4) sporządzanie rocznego sprawozdania w celu określenia ilościowych wskaźników dotyczących działalności dydaktycznej oraz jego przedstawiania na posiedzeniu Senatu. Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 65/2022 sprawozdania powinny być jawne i publikowane na dedykowanej stronie internetowej PG.

Na poziomie wydziałów głównym elementem USZiDJK są WKZJK powoływane przez dziekana, w skład których wchodzi (między innymi): 1) nauczyciele akademicy reprezentujący prowadzone na wydziale kierunki studiów; 2) przedstawiciel studentów wskazany przez Wydziałową Radę Studentów PG; 3) przedstawiciel interesariuszy zewnętrznych.

Do podstawowych zadań WKZJK należy: 1) monitorowanie polityki kadrowej wydziału pod kątem realizacji zadań dydaktycznych wydziału; 2) współdziałanie z wydziałową komisją programową w zakresie realizacji programów studiów oraz zakładanych efektów uczenia się; 3) monitorowanie prawidłowości systemu weryfikacji osiągania zakładanych efektów uczenia się; 4) analizowanie poprawności funkcjonowania procesu dyplomowania; 5) monitorowanie jakości badań naukowych pod kątem ich spójności z procesem kształcenia; 6) monitorowanie poprawności procesu udostępnienia informacji o procesie kształcenia realizowanego na wydziale; 7) monitorowanie bazy dydaktycznej i laboratoryjnej oraz infrastruktury wsparcia procesu kształcenia, a także środków wsparcia dla studentów; 8) analiza obsługi administracyjnej studentów; 9) prowadzenie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu pozyskania opinii interesariuszy zewnętrznych o kierunkach studiów prowadzonych na wydziale; 10) monitorowanie karier zawodowych absolwentów wydziału; 11) coroczne opracowywanie sprawozdań z podjętych działań, prezentowanie ich na radzie wydziału oraz publikowanie na stronach internetowych wydziału.

Istotnym elementem USZiDJK są Komisje Zapewnienia Jakości Kształcenia powoływane przez dyrektora centrum dydaktycznego, których zadania w dużym stopniu pokrywają się z zadaniami WKZJK, ich zasadniczą rolą jest wspieranie i współdziałanie z WKZJK w obrębie tych zadań.

Z powyższego wyliczenia wynika, że zakres działalności USZiDJK jest szeroki i wyczerpujący wszystkie zasadnicze aspekty procesów kształcenia prowadzonych na kierunkach prowadzonych na Politechnice Gdańskiej. Należy stwierdzić, że Uczelnia formalnie przyjęła i stosuje zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programy studiów. Uczelnia dokonuje systematycznej oceny programu studiów w oparciu o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz interesariuszy zewnętrznych. Ocena wykorzystywana jest do doskonalenia jakości kształcenia.

USZiDJK funkcjonuje poprzez realizację procedur systemu obejmujących, między innymi: 1) monitorowanie Uczelnianego Systemu Zapewniania i Doskonalenia Jakości Kształcenia – celem jest ujednolicenie działań, pojęć, wzorów dokumentów oraz odpowiedzialności w monitorowaniu USZiDJK; 2) zgłaszanie zmian w zakresie jakości kształcenia – procedura dotyczy zgłaszania potrzeby zmian wewnętrznych aktów prawnych i innych dokumentów oraz procesów związanych z jakością kształcenia; 3) ankieta oceny przez studentów nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia – przedmiotem procedury jest proces przeprowadzania badań ankietowych dotyczących oceny nauczycieli akademickich przez studentów; 4) hospitacje – przedmiotem procedury jest proces hospitacji umożliwiający ocenę jakości wszystkich zajęć dydaktycznych prowadzonych na PG; 5) system oceniania opanowania efektów uczenia się – przedmiotem procedury jest system umożliwiający ocenę osiągnięć studentów z wykorzystaniem kryteriów jakościowych i ilościowych oceny uzyskanych efektów w zakresie wszystkich form dydaktycznych danego przedmiotu; 6) wprowadzanie zmian w programach studiów.

Należy zauważyć, że wśród opracowanych procedur brakuje procedury przeglądu infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia oraz procedury oceny współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Szczegółowe zasady przygotowania, modyfikacji programów studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych określone są w Zarządzeniu Rektora Politechniki Gdańskiej nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. Opracowanie programu studiów zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi oraz opiniami interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, należy do zadań Komisji Programowej, która w porozumieniu z Prodziekanem ds. Kształcenia, Radą Wydziału i Senacką Komisją ds. kształcenia projektuje efekty uczenia się oraz proponuje zmiany w istniejących. We wniosku należy podać uzasadnienie wprowadzenia proponowanych zmian do programu studiów, szczegółowo opisać zakres postulowanych modyfikacji oraz określić procent zmian punktów ECTS w odniesieniu do zatwierdzonego programu studiów. Bieżącą kontrolę tych prac prowadzi Prodziekan ds. Kształcenia. Projekt efektów uczenia się po uzgodnieniach uchwała Rada Wydziału i zatwierdza Senat Uczelni po zaopiniowaniu przez Zespół ds. programów studiów oraz Senacką Komisję ds. kształcenia.

Procedura 15 określa przypadki, w których dopuszczalne jest nanoszenie poprawek w zatwierdzonych już programach studiów oraz kiedy zmiany wymuszają przejścia przez system zatwierdzania programów stosowany w Uczelni.

Narzędziami, które wspomagają proces monitorowania i doskonalenia programu studiów są: ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest analiza realizacji efektów uczenia się (pytania: czy zaliczenie zajęć przebiegało według zasad ustalonych przez prowadzącego na pierwszych zajęciach; czy treści zajęć były zgodne z kartą przedmiotu; czy prace przekazywane prowadzącemu były sprawdzane terminowo; czy zajęcia były prowadzone w sposób zrozumiały; czy zajęcia były prowadzone w sposób interesujący; czy prowadzący był dostępny zgodnie ze wskazaną przez niego formą kontaktu; czy prowadzący zachowywał się zgodnie z przyjętymi normami społecznymi?); ankietyzacja absolwentów mająca na celu pozyskanie informacji o osiągniętych efektach uczenia się i ich przydatności na rynku pracy, w tym dotyczących czynników mających wpływ na stopień ich osiągania (warunki studiowania), hospitacje zajęć dydaktycznych (pytania: ocena przygotowania się do zajęć i ich merytorycznej poprawności; technika nauczania i organizacja pracy; predyspozycje pedagogiczne i wychowawcze; zgodność tematyki prowadzonych zajęć z kartą

przedmiotu), analizy prowadzone przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia lub inne osoby zaangażowane w proces kształcenia, np. analiza osiąganych efektów uczenia się, ocena jakości praktyk, ocena seminariów i prac dyplomowych, analiza wyników sesji egzaminacyjnych. Analiza jest prowadzona po każdym zakończonym roku akademickim przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Interesariusze wewnętrzni, tj. kierownicy katedr, studenci, członkowie Komisji Programowych uczestniczą w projektowaniu oraz monitorowaniu programów studiów. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Wydziałowa Rada Studentów opiniuje program i plan studiów. Uczelnia zapewnia studentom możliwość kreowania koncepcji kształcenia ocenianego kierunku poprzez reprezentację w ww. organach kolegialnych i gremiach jakościowych, ale także poprzez regularne spotkania WRS oraz starostów z Prodziekanem ds. kształcenia. Na wniosek studentów wprowadzono do programu studiów na ocenianym kierunku zajęcia: *rachunek macierzowy, projekt z metod sztucznej inteligencji, przemysłowe układy sterowania PID*.

Interesariusze zewnętrzni biorą udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia. Przedstawiciel interesariuszy zewnętrznych jest członkiem Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Interesariusze zewnętrzni, poprzez udział w pracach Komisji, mają wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału. Na Wydziale powołano Radę Konsultacyjną. W jej skład wchodzi przedstawiciele głównie z pomorskich przedsiębiorstw, ale także z organizacji zawodowych, fundacji i szkoły ponadpodstawowej. Rada Konsultacyjna jest organem opiniodawczo-doradczym Wydziału. W szczególności Rada Konsultacyjna decydowała o specjalnościach prowadzonych na studiach drugiego stopnia ocenianego kierunku.

Uczelnia wykorzystuje również informacje na temat programu studiów pozyskiwane od absolwentów w wyniku przeprowadzonych ankiet. Zespół oceniający zapoznał się z Raportem z 2021 r., z badania losów zawodowych absolwentów Politechniki Gdańskiej, rocznik 2017 i 2018. Wynika z niego, że 96,7% absolwentów z rocznika 2017 była czynnych zawodowo, znakomita większość z nich uzyskała zatrudnienie w przeciągu 3 miesięcy od ukończenia studiów oraz 87% absolwentów podjęło pracę zgodną z ukończonym kierunkiem studiów.

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne.

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

Politechnika Gdańska określiła, wdrożyła i realizuje systemowe działania służące projektowaniu i zatwierdzaniu programów studiów. Zgodnie z określonymi zasadami prowadzi systematyczne monitorowanie i okresowy przegląd programu z uwzględnieniem uwag zgłaszanych przez poszczególnych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych kierunku. Wyniki przeglądu, prowadzonego między innymi z wykorzystaniem procedur ankietyzacji studentów, są opracowywane oraz analizowane.

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są wykorzystywane do doskonalenia jakości kształcenia.

Funkcjonujący w Uczelni i na Wydziale USZiDJK jest kompleksowy, gdyż obejmuje nie tylko prowadzenie zajęć dydaktycznych, ale również wykorzystywaną w procesie kształcenia infrastrukturę, obsługę administracyjną procesu kształcenia.

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

Zalecenia
