



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Opolska

Data przeprowadzenia wizytacji: 8-9.12.2020 r.

Warszawa, 2020 r.

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	9
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	15
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	19
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	23
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	26
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	29
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	30
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	32
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	33
4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	37
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, członek PKA

członkowie:

1. dr inż. Szczepan Moskwa – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Ambroziak – ekspert PKA
3. Zbigniew Rudnicki – ekspert PKA wyznaczony przez pracodawców
4. Maria Pożoga – ekspert PKA student
5. Małgorzata Piechowicz – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku automatyka i robotyka prowadzonym na Politechnice Opolskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. Ze względu na zaistniałą sytuację epidemiczną, wizytacja została przeprowadzona w formie zdalnej, 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.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz drugi oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2007/2008, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 116/2007 z dnia 22 lutego 2007 r. Ponadto w roku akademickim 2012/2013 Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadziła ocenę instytucjonalną Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, na którym prowadzony był oceniany kierunek, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 659/2013. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oceniającego oraz współpracujący z nim eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 210 pkt. ECTS (studia stacjonarne) 8 semestrów, 210 pkt. ECTS (studia niestacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	4 tygodnie (160 godz.), 5 pkt. ECTS.	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	---	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	241	139
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2490	1495
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	111,5	96,1
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	125	126
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	66	68

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 90 pkt. ECTS (studia stacjonarne) 4 semestry, 90 pkt. ECTS (studia stacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	-----	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Systemy sterowania w automatyce i robotyce	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	18	32
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	960	585
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48,9	42,275
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	46	46
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	47	47

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Politechnika Opolska posiada uchwalone przez Senat strategię rozwoju do 2030 roku i misję (uchwała Senatu PO nr 302 z dnia 17.04.2019 r.). Zasadniczym celem kształcenia, zapisanym w misji, jest kształcenie wysokokwalifikowanych kadr w zakresie zorientowanych rynkowo kierunków studiów i specjalności, wynikających z potrzeb i trendów rozwojowych gospodarki, w oparciu o nowoczesną infrastrukturę dydaktyczną i doświadczenie naukowo-badawcze.

Za organizację i nadzór nad realizacją zajęć na kierunku automatyka i robotyka w Politechnice Opolskiej odpowiada Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki (WEAiI). Kierunek wpisuje się w pełni w strategię Uczelni poprzez profesjonalne kształcenie wysokiej klasy kadry inżynierskiej zdolnej do prowadzenia szeroko pojętej działalności inżynierskiej w obszarze automatyzacji procesów wytwarzania, integracji systemów sterowania, w tym przygotowania i kierowania produkcją, obejmujące wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej oraz wiedzę praktyczną w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń, systemów i procesów. W programie studiów uwzględniono także strategię oraz politykę zapewnienia jakości kształcenia obowiązującą w Politechnice Opolskiej.

Celem kształcenia na studiach I stopnia ocenianego kierunku jest przekazanie wiedzy w zakresie automatyki, analizy sygnałów, podstaw regulacji automatycznej, a także umiejętności efektywnego wykorzystania sprzętu komputerowego oraz profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego służącego do opracowywania aplikacji dla różnych platform systemowych i sprzętowych. Absolwent studiów I stopnia potrafi w stopniu podstawowym wykorzystywać aparat matematyczny, programować, identyfikować i symulować systemy dynamiczne, projektować i analizować systemy sterowania dyskretnego i ciągłego oraz implementować metody sztucznej inteligencji.

Celem kształcenia na studiach II stopnia jest pogłębienie zagadnień teoretycznych obejmujących: identyfikację liniowych i nieliniowych systemów dynamicznych, różne koncepcje modelowania ciągłych i dyskretnych systemów dynamicznych, zaawansowane techniki sterowania, również oparte na narzędziach sztucznej inteligencji oraz teorii i metody optymalizacji jedno- i wielokryterialnej. Kształcenie obejmuje również uzyskanie efektów w zakresie wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniami praktycznymi/implementacyjnymi. Absolwent studiów II stopnia posiada także umiejętności programowania różnych postaci systemów informatycznych za pomocą współczesnych obiektowych języków programowania. Ponadto program studiów pozwala studentowi zapoznać się z elementami ekonomii, zarządzania, socjologii i prawa, przydatnymi przy kierowaniu zespołami ludzkimi w jednostkach przemysłowych i projektowych oraz w ewentualnej pracy naukowo-badawczej.

Jednostka prowadzi badania podstawowe i stosowane w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której został przyporządkowany oceniany kierunek studiów, w zakresie badań symulacyjnych i eksperymentalnych układów elektromechanicznych, systemów sterowania automatyki, pomiarowych oraz diagnostycznych wykorzystujących techniki komputerowe, sterowniki programowalne i systemy wbudowane. Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane w procesie kształcenia, a także w doskonaleniu programów i treści kształcenia (poprzez m.in. szeroką ofertę przedmiotów wybieralnych). W procesie kształcenia uwzględnia się trendy w rozwoju nauki oraz wyniki badań własnych. Potwierdzeniem są realizowane w ostatnich latach projekty badawcze, finansowanych głównie przez Narodowe Centrum Nauki (12 projektów), a także Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (3 projekty) oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (1 projekt).

O poziomie prowadzonych badań świadczą awanse naukowe nauczycieli akademickich związanych z ocenianym kierunkiem.

Przedstawiony obszar badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów, w tym w szczególności w zakresie umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Przy opracowaniu koncepcji kształcenia jak i bieżącej realizacji uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z otoczeniem gospodarczym. Prace nad doskonaleniem koncepcji oraz celów kształcenia są kontynuowane od roku 2013 r., kiedy to w celu gruntownej restrukturyzacji programu studiów, pozyskano znaczącą ilość opinii od lokalnych pracodawców. Wydział utrzymuje systematyczne kontakty z przedstawicielami przemysłu podczas spotkań roboczych, seminariów oraz innych imprez, kiedy to omawiane są na bieżąco potrzeby i zalecenia pracodawców. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację celów strategicznych Uczelni tj. uaktualnienie planów i programów studiów. Cele te zostały określone przez Radę Dydaktyczną dla kierunku w dokumencie „Koncepcja kształcenia na kierunku Automatyka i Robotyka w Politechnice Opolskiej”. Sugestie odnośnie do programu kierunku od interesariuszy zewnętrznych zbierano w trakcie spotkań z firmami lub metodą ankietyzacji. Przykładem spotkań roboczych, które zaowocowały wymianą informacji dotyczących m.in. treści kształcenia z firmami Projekt Automatyka Elektrotechnika oraz Pro-Vent.

Ankietyzacja na potrzeby nowego kierunku elektronika przemysłowa została przeprowadzona w 2017 r. Znaczna część pytań dotyczyła automatyki przemysłowej, sterowników PLC oraz systemów mikroprocesorowych. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku automatyka i robotyka zostały określone uchwałą nr 321 Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 29 maja 2019 r. Kierunek został przyporządkowany do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika. Dla studiów I stopnia zdefiniowano 14 efektów z zakresu wiedzy, 17 z zakresu umiejętności i 5 z zakresu kompetencji społecznych, a II stopnia 8 efektów z zakresu wiedzy, 12 z zakresu umiejętności i 5 z zakresu kompetencji społecznych.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów I stopnia uzyskiwane są przez studentów w ramach przedmiotów, pozwalających na ich odpowiednie przygotowanie oraz osiągnięcie niezbędnych kompetencji do podjęcia działalności badawczej w dyscyplinie: automatyka, elektronika i elektrotechnika, co uwzględnione jest w zakresie, tematyce i formie prac dyplomowych zarówno na I jak i II stopniu studiów.

Na podstawie analizy efektów uczenia się dla obu poziomów studiów 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 B2 i B2+ oraz w pełnym zakresie efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach.

Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach przedmiotów (syllabusach), które są dostępne poprzez system informatyczny Uczelni. Każdy przedmiot kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku. W odniesieniu do dokumentacji programu studiów rekomenduje się właściwe przypisanie kodów dla przedmiotów w systemie informatycznym (efektem tego była mylna liczba godzin przedmiotów obieralnych w programie studiów) oraz właściwe stosowanie kodów efektów uczenia się (niestosowany symbol stopnia studiów w kodzie efektu pomimo jego wykazu w objaśnieniach).

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów I stopnia to: K_W05 – K_W11, K_W14 K_U05 – K_U12, K_U14 – K_U16. Uzyskiwane są one przez studentów w ramach przedmiotów, pozwalających na ich odpowiednie przygotowanie oraz osiągnięcie niezbędnych kompetencji do podjęcia działalności badawczej w dyscyplinie: automatyka, elektronika i elektrotechnika.

W szczególności efekty te uzyskiwane są na przedmiotach specjalistycznych, podczas realizacji projektów, pracy przejściowej oraz seminarium dyplomowego.

Natomiast kluczowe efekty uczenia się dla studiów II stopnia to: K_W03 – K_W08, K_U03– K_U11 ujęte w ramach następujących przedmiotów: *teoria i metody optymalizacji, teoria sterowania, identyfikacja procesów przemysłowych, układy programowalne automatyki i robotyki, sterowanie robotów, sieci przemysłowe w automatyce*, a także *praca przejściowa oraz seminarium dyplomowe*.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia. Koncepcja ta wynika z misji i strategii rozwoju Politechniki Opolskiej i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent studiów I stopnia ocenianego kierunku posiada wiedzę i umiejętności z zakresu automatyki oraz robotyki, co pozwala na zatrudnienie go w szczególności przy pracach w zakresie programowania rozproszonych systemów sterowania SCADA, systemów sterowania stosowanych w robotyce, ale również w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, energetycznym. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do podjęcia zatrudnienia przy projektowaniu, implementacji, jak również eksploatacji systemów sterowania we wszelkiego rodzaju liniach technologicznych.

Efekty uczenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na studiach o profilu ogólnoakademickim. Efekty są sformułowane w sposób zrozumiały oraz zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji i odpowiadają odpowiednio 6 i 7 poziomowi. W programie studiów uwzględnione zostały wszystkie wymagane efekty prowadzące do nabycia kompetencji inżynierskich.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji kształcenia i programu studiów dla kierunku automatyka i robotyka uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego. Koncepcja kształcenia została opracowana przez Radę Dydaktyczną. Potrzebę zmian może zgłaszać wiele podmiotów, m.in. prowadzący zajęcia, WRdSJ, Rada Dydaktyczna kierunku studiów. Dokładny sposób opiniowania i ostatecznego zatwierdzania programu studiów jest przedstawiony w procedurze P-01 Politechniki Opolskiej.

Prowadzone badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której odnoszą się efekty uczenia się. Mają one wpływ na koncepcję kształcenia poprzez wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych.

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

Kierunek automatyka i robotyka prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Czas trwania nauczania na obu poziomach studiów umożliwia realizację założonych treści programowych i osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim. Dla I stopnia studiów jest to odpowiednio 7 semestrów dla studiów stacjonarnych i 8 semestrów dla studiów niestacjonarnych, a łączny nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów wynosi 210. W przypadku studiów II stopnia czas trwania wynosi 3 semestry w trybie stacjonarnym i 4 semestry w trybie niestacjonarnym, którym odpowiada 90 punktów ECTS.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi 2490/1495 na studiach I stopnia (odpowiednio stacjonarne/niestacjonarne) oraz 960/585 godzin na studiach II stopnia odpowiednio stacjonarne/niestacjonarne).

W udostępnionych programach studiów poprawnie określono przedmioty (moduły) niezbędne do realizacji efektów uczenia się.

Plany studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a treści kształcenia wszystkich przedmiotów zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Treści te są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim. Treści programowe są ponadto specyficzne dla zajęć tworzących program studiów.

Do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Liczbę punktów ECTS przypisaną poszczególnym modułom kształcenia, pracy dyplomowej i praktykom podano w planach studiów i kartach przedmiotów. Z analizy kart przedmiotów wynika jednak, że wycena nakładu pracy studenta mierzona liczbą punktów ECTS nie we wszystkich z nich odpowiada art. 67 ust. 3. ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, mówiącemu, iż 1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami. W kwestionowanych kartach przedmiotów zauważalne jest przeszacowanie lub niedoszacowanie liczby godzinowego nakładu pracy studenta przypadającego na 1 punkt ECTS, a więc niewłaściwego przypisania liczby punktów ECTS do danego przedmiotu.

Rekomenduje się zweryfikowanie i korektę liczby punktów ECTS przypisanych do przedmiotów w odniesieniu do liczby godzin niezbędnych do osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się, a także dostosowanie punktów ECTS do rzeczywistego czasu nakładu pracy studenta.

Przykładem błędnego przypisania liczby punktów ECTS są np.: w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia: *energoelektronika II* (K22) - 60 godz./1 pkt ECTS; *fizyka I* (P1) - 18 godz./1 pkt ECTS; *informatyka I* (P4) 18 godz./1 pkt ECTS; *język obcy* (OWJO1) - 60 godz./1 pkt ECTS; *komputerowe systemy automatyki przemysłowej* (K27) - 45 godz./1 pkt ECTS; *komunikacja społeczna* (OWHS2) - 16,6 godz./1 pkt ECTS; *trafne decyzje podstawą sukcesu* (OWHS2) – 16,6 godz./1 pkt ECTS; *wielkie zabytki Włoch* (OWHS2) - 13,3 godz./1 pkt ECTS; *projektowanie aplikacji webowych na potrzeby procesów sterowania* (KW2) - 32,5 godz./1 pkt ECTS; *systemy transmisji danych w automatyce* (KW4) - 17,5 godz./1 pkt ECTS; *nowoczesne techniki w automatyce i robotyce* (KW8) - 40 godz./1 pkt ECTS; *systemy ekspertowe w automatyce* (KW8) - 40 godz./1 pkt ECTS; *seminarium dyplomowe* (KWSD) - 60 godz./1 pkt ECTS; *technika mikroprocesorowa I* (K21) - 60 godz./1 pkt ECTS; *wybrane zagadnienia z zakresu nauk technicznych* (K2) - 16,6 godz./1 pkt ECTS; a przypadku studiów niestacjonarnych I stopnia: *algebra liniowa z geometrią analityczną* (P3) - 16,6 godz./1 pkt ECTS; *algorytmy sterowania dyskretnego* (K24) - 18,75 godz./1 pkt ECTS; *analiza matematyczna II* (P5) - 38,33 godz./1 pkt ECTS; *bezpieczeństwo pracy i ergonomia* (O2) - 20 godz./1 pkt ECTS; *elektronika I* (K9) - 15 godz./1 pkt ECTS; *elektronika II* (K1) - 8,33 godz./1 pkt ECTS; *elektrotechnika I* (K3) - 11,43 godz./1 pkt ECTS; *elektrotechnika I* (K4) - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *energoelektronika* (K17K22) - 14 godz./1 pkt ECTS; *fizyka I* (P1) - 14 godz./1 pkt ECTS; *fizyka II* (P8) - 20 godz./1 pkt ECTS; *geometria i grafika inżynierska* (P9) - 20 godz./1 pkt ECTS; *informatyka I* (P4) - 15 godz./1 pkt ECTS; *informatyka II* (P6) - 16 godz./1 pkt ECTS; *inżynieria materiałowa* (K10) - 20 godz./1 pkt ECTS; *język obcy* (OWJO1) - 45 godz./1 pkt ECTS; *język obcy* (OWJO2) - 45 godz./1 pkt ECTS; *język obcy* (OWJO3) - 45 godz./1 pkt ECTS; *język obcy* (OWJO4) - 35 godz./1 pkt ECTS; *komputerowe systemy automatyki przemysłowej* (K27) - 45 godz./1 pkt ECTS; *metody statystyczne* - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *metrologia elektryczna* (K8) - 8 godz./1 pkt ECTS; *podstawy automatyki i regulacji automatycznej I* (K6) - 20 godz./1 pkt ECTS; *podstawy automatyki i regulacji automatycznej II* (K15) - 18 godz./1 pkt ECTS; *podstawy mechaniki* (K5) - 12,5 godz./1 pkt ECTS; *podstawy metrologii* (K1) - 20 godz./1 pkt ECTS; *podstawy robotyki I* (K13) - 17,5 godz./1 pkt ECTS; *podstawy robotyki II* (K18) - 20 godz./1 pkt ECTS; *praca przejściowa* (KWPP) - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *Prawo autorskie i gospodarcze* (O3) - 20 godz./1 pkt ECTS; *wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju* (OWHS1) - 20 godz./1 pkt ECTS; *wystąpienia publiczne - sztuka wywierania wpływu na ludzi* (OWHS1) - 15 godz./1 pkt ECTS; *narzędzia modelowania w automatyce* (KW1) - 20 godz./1 pkt ECTS; *mikroprocesorowe układy sterowania* (KW2) - 17,5 godz./1 pkt ECTS; *projektowanie aplikacji webowych na potrzeby procesów sterowania* (KW2) - 17,5 godz./1 pkt ECTS; *technologie internetowe w automatyce* (KW2) - 12,5 godz./1 pkt ECTS; *układy programowalne w robotyce* (KW2) - 20 godz./1 pkt ECTS; *inteligentne systemy sterowania* (KW3) - 20 godz./1 pkt ECTS; *metody sztucznej inteligencji w automatyce* (KW3) - 20 godz./1 pkt ECTS; *przekształtnikowe układy napędowe w robotyce* (KW3) -

15 godz./1 pkt ECTS; *układy napędowe manipulatorów i robotów* (KW3) - 15 godz./1 pkt ECTS; *sieci przemysłowe w automatyce* (KW4) - 21,25 godz./1 pkt ECTS; *systemy transmisji danych w automatyce* (KW4) - 16,25 godz./1 pkt ECTS; *systemy eksperckie i hybrydowe* (KW9) - 46,6 godz./1 pkt ECTS; *systemy ekspertowe w automatyce* (KW9) - 46,6 godz./1 pkt ECTS; *systemy wspomagania decyzji* (KW5) - 20 godz./1 pkt ECTS; *zintegrowane systemy zarządzania w automatyce* (KW5) - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *systemy analizy i obróbki obrazu* (KW6) - 12 godz./1 pkt ECTS; *systemy wizyjne* (KW6) - 12 godz./1 pkt ECTS; *systemy czasu rzeczywistego* (KW7) - 21,67 godz./1 pkt ECTS; *zrobotyzowane technologie obróbki mechanicznej* (KW7) - 21,67 godz./1 pkt ECTS; *procesory sygnałowe w robotyce* (KW8) - 21,67 godz./1 pkt ECTS; *przetworniki elektromechaniczne* (K7K16) - 9,28 godz./1 pkt ECTS; *seminarium dyplomowe* (KWSD) - 40 godz./1 pkt ECTS; *sterowanie procesami ciągłymi* (K19) - 23,33 godz./1 pkt ECTS; *technika mikroprocesorowa* (K21K25) - 16 godz./1 pkt ECTS; *technologia informacyjna* (O1) - 16,67 godz./1 pkt ECTS; *układy programowalne w automatyce* (K28) - 15 godz./1 pkt ECTS; *wybrane zagadnienia z zakresu nauk technicznych* (K2) - 13,33 godz./1 pkt ECTS.

Natomiast w przypadku studiów stacjonarnych II stopnia taka sytuacja ma miejsce w przypadku następujących przedmiotów: *metody i algorytmy sterowania cyfrowego* (K7) - 19,67 godz./1 pkt ECTS; *etyka nowych technologii* (OWHS2) - 16,67 godz./1 pkt ECTS; *systemy ekspertowe dla automatyków* (KW1) - 16,75 godz./1 pkt ECTS; *roboty mobilne* (KW2) - 38,75 godz./1 pkt ECTS; *teoria mobilnych układów robotyki* (KW2) - 22,5 godz./1 pkt ECTS; *środowisko LabView w robotyce* (K8) - 17,5 godz./1 pkt ECTS, zaś na studiach niestacjonarnych II stopnia w przypadku: *język obcy* (OWJO) - 20 godz./1 pkt ECTS; *metody i algorytmy sterowania cyfrowego* (K7) - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *modelowanie rozmyte i neuronowe w zagadnieniach sterowania* (K3) - 22,5 godz./1 pkt ECTS; *etyka nowych technologii* (OWSH1) - 20 godz./1 pkt ECTS; *coaching i zarządzanie sobą - sztuka bezstresowej efektywności* (OWHS2) - 13,33 godz./1 pkt ECTS; *systemy ekspertowe dla automatyków* (KW1) - 12,5 godz./1 pkt ECTS; *roboty mobilne* (KW2) - 35 godz./1 pkt ECTS; *teoria mobilnych układów robotyki* (KW2) - 35 godz./1 pkt ECTS; *mikroprocesorowe sterowanie robotów* (KW3) - 20 godz./1 pkt ECTS; *sterowniki programowalne* (KW3) - 22,5 godz./1 pkt ECTS; *problemy neuroinformatyki w zastosowaniach automatyki* (KW4) - 20,25 godz./1 pkt ECTS; *środowisko LabView w robotyce* (K8) - 17,5 godz./1 pkt ECTS; *teoria i metody optymalizacji* (K1) - 10,83 godz./1 pkt ECTS; *teoria sterowania - działy wybrane* (K5) - 20 godz./1 pkt ECTS; *układy programowalne automatyki i robotyki* (K6) - 15 godz./1 pkt ECTS; *wykład monograficzny - wybrane problemy współczesnej automatyki i robotyki* (K11) - 17,5 godz./1 pkt ECTS.

Ponadto w trakcie analizy sylabusów zwrócono uwagę, że w ramach przedmiotu *język obcy* (OWJO2 i OWJO3) nie uwzględniono pracy własnej studenta w całkowitej liczbie godzin przypisanej dla tego przedmiotu. Przedmioty *systemy eksperckie i hybrydowe* (KW9) i *systemy ekspertowe w automatyce* (KW9) mają praktycznie takie same treści w kartach przedmiotu (tematy zajęć oraz efekty uczenia się dla przedmiotu).

Wobec stwierdzonych powyżej nieścisłości rekomenduje się zweryfikowanie i korektę liczby punktów ECTS przypisanych do przedmiotów w odniesieniu do liczby godzin niezbędnych do osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się.

W programach obu poziomów studiów poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki właściwej dla ocenianego kierunku studiów, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych,
- związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przyporządkowany kierunek,
- przyporządkowanych przedmiotom do wyboru na studiach II stopnia, a na studiach I stopnia podana wartość 68 punktów jest zawyżona,
- z zakresu nauk humanistycznych i nauk społecznych,
- z wychowania fizycznego (tylko studia pierwszego stopnia),
- z języka obcego.

Konstrukcja planu studiów umożliwia studentom, po zaliczeniu przedmiotów podstawowych (od I do III semestru studiów dla I stopnia), konsekwentne pogłębianie wiedzy i umiejętności z zakresu przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

Dokumentacja programu studiów spełnia kryterium 30% punktów ECTS przypisanych zajęciom wybieralnym. Ilość punktów ECST przypisanych zajęciom wybieralnym wynosi odpowiednio 66 punktów ECTS dla studiów stacjonarnych I-go stopnia oraz 68 punktów ECTS dla studiów niestacjonarnych I-go stopnia. W przypadku studiów II stopnia jest to 47 punktów ECTS dla obu form studiów.

W przypadku przedmiotów do wyboru na studiach I stopnia do tej puli włączono *praktyki zawodowe* (5 punktów ECTS), co zdaniem zespołu oceniającego PKA nie jest właściwe, bowiem praktyki są realizowane wg. takiego samego ramowego programu praktyk i mają przypisane takie same efekty uczenia się, które muszą osiągnąć wszyscy studenci, i w tym kontekście fakt ich realizacji w różnych firmach nie konstytuuje jeszcze obieralności tego przedmiotu – liczba punktów ECTS przedmiotów wybieralnych na I stopniu studiów to 63, co oznacza, że modułom zajęć do wyboru na tych studiach przypisano 30% ogólnej liczby punktów ECTS.

Powiązania treści kształcenia na kierunku automatyka i robotyka dotyczą głównie dwóch tematów projektów naukowych - „Badań symulacyjnych i eksperymentalnych układów elektromechanicznych” oraz „Systemów sterowania automatyki, pomiarowych oraz diagnostycznych wykorzystujących techniki komputerowe, sterowniki programowalne i systemy wbudowane”. Efekty badań naukowych wykorzystywane są w programach nauczania, m.in. w przedmiotach: *identyfikacja procesów przemysłowych, metody i narzędzia sztucznej inteligencji, komputerowe systemy sterowania, systemy zaawansowanego sterowania, roboty mobilne, systemy sterowania w robotyce*.

Sekwencja przedmiotów 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 przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później.

Plany zajęć obejmują zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości jednego języka (semestry III-VI na studiach stacjonarnych I stopnia, i IV obcego oraz przedmioty humanistyczno-społeczne w wymiarze 5 pkt. ECTS (na pierwszych 2 semestrach w przypadku obu stopni i form studiów

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany w ramach różnych form zajęć, na które składają się: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty oraz seminaria, przy czym są wykorzystywane różnorodne metody dydaktyczne. W doborze metod kształcenia uwzględniane są osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się. Znaczna liczba zajęć o charakterze aktywizującym, przekraczająca 50% ogółu zajęć, podczas których studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności, zapewnia ich aktywność we właściwym stopniu, a także stymuluje do samodzielności. Stosowane metody kształcenia umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz wykorzystanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Wydział w trakcie normalnej realizacji zajęć nie prowadzi kształcenia na odległość, jednak studenci kierunku, jak również pracownicy, od 2017 r. mają możliwość korzystania z platformy Moodle (e- learning). W ramach portalu publikowane są e-materiały m.in. z takich przedmiotów jak: *inżynieria oprogramowania, modelowanie i symulacja, projekt zaawansowanych aplikacji internetowych, systemy operacyjne, algorytmy i struktury danych, podstawy automatyki, testowanie aplikacji i systemów, techniki internetowe, narzędzia sztucznej inteligencji* i inne. Prezentowane kursy stanowią komplementarny zestaw zawierający: materiały do zajęć, regulamin zajęć, regulamin zaliczeń oraz prace zaliczeniowe nadsyłane przez studentów. W ramach platformy Moodle został przygotowany kurs zawierający filmy umożliwiające samodzielną naukę obsługi platformy w tym zakładanie własnych kursów, przygotowanie repozytorium dla studentów. Co roku przeprowadzane jest szkolenie, dla pracowników i studentów, z obsługi wyżej wspomnianej platformy.

Aktualnie ze względu na zagrożenie epidemiologiczne, zajęcia odbywają się głównie w sposób zdalny z wykorzystaniem platformy Moodle oraz wideokonferencji na dedykowanej platformie eTele.

Wykorzystywane narzędzia pozwalają studentom na osiągnięcie przez nich efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Na ocenianym kierunku dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, określa Regulamin Studiów w PO przyjęty Uchwałą Senatu Politechniki Opolskiej Nr 320. W uchwale tej opisano indywidualną organizację studiów (IOS), polegającą na realizacji przez studenta obowiązującego programu studiów przy zastosowaniu jednej z podanych opcji:

- indywidualnego doboru przedmiotów, metod i form kształcenia,
- modyfikacji form zaliczeń i egzaminów,
- modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów,
- modyfikacji tygodniowego terminarza zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta,
- zmiany terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia.

Z IOS mogą skorzystać szczególnie uzdolnieni i wyróżniający się studenci, studenci odbywający praktyki i staże w ramach podpisanych umów, studenci będący członkami sportowej kadry narodowej, olimpijskiej lub uniwersjadowej, posiadający I klasę sportową, a także reprezentanci Uczelni w Akademickich Mistrzostwach Polski, którzy zajęli w nich czołowe lokaty (miejsce 1 – 3); studenci wychowujący dzieci lub sprawujący opiekę nad najbliższym członkiem rodziny, którego student jest jedynym opiekunem; studenci będący osobami niepełnosprawnymi, studenci odbywający studia na więcej niż jednym kierunku studiów, studenci wybrani do organów kolegialnych Uczelni. W przypadkach innych niż przewidziane w Regulaminie Studiów ostateczną decyzję o przyznaniu indywidualnej organizacji studiów podejmuje Dziekan.

Indywidualną organizację studiów osoby niepełnosprawnej można dostosować do jej indywidualnych potrzeb i możliwości pod względem dostosowania materiałów dydaktycznych i warunków odbywania zajęć, form zajęć oraz dodatkowego wsparcia

Organizacja praktyk zawodowych odbywa się zgodnie z Regulaminem praktyk studenckich. Cel i program ramowy praktyki kierunkowej obejmuje zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy automatyka/robotyka. Szeroki zakres możliwości pracy w tym zawodzie sprawia, że student może odbywać praktyki w zakładach o profilu związanym z automatyką i robotyką, gdzie poznawać będzie praktyczne aspekty projektowania, budowania, uruchamiania, kontrolowania i diagnozowania systemów automatyki przemysłowej. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć. Wymiar praktyk wynosi 4 tygodnie (160 godz.) i odpowiada im 5 punktów ECTS

Dobór podmiotów (prowadzą działalność w obszarze automatyki i robotyki) oraz forma zawartych umów, umożliwiają realizację praktyk w miejscu, które zarówno pod względem infrastruktury jak i realizowanych prac, daje możliwość realizacji celów programu praktyki.

Każda praktyka realizowana jest w oparciu o Porozumienie w sprawie organizacji praktyk, zawierane każdorazowo pomiędzy wydziałem, a podmiotem przyjmującym na praktykę. Porozumienie musi zostać zawarte w formie pisemnej i parafowane przez opiekuna praktyk danego kierunku oraz podpisane przez przedsiębiorcę i dziekana wydziału. Oczekiwania wobec podmiotu przyjmującego na praktykę, a także minimum programowe dla praktyki definiuje (przygotowany specjalnie dla kierunku) dokument „Cel i ramowy program praktyki kierunkowej”. Stanowi on załącznik do ww. porozumienia. Wzory wszystkich wyżej wymienionych dokumentów opublikowano na ogólnodostępnych stronach internetowych Wydziału.

Nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyki oraz warunkami jej realizacji sprawuje opiekun praktyki powołany przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich. Do jego obowiązków należy w szczególności uzgadnianie z instytucją/organizacją korekty programu praktyki o zagadnienia wynikające z ich profilu działalności oraz nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz kontrola przebiegu praktyki. Warto zwrócić uwagę, że zarówno treść porozumienia jak i regulaminu nie definiują sposobu postępowania w sytuacji konfliktowej. Regulamin praktyk pozostawia ew. działania rozjemcze w rękach opiekuna praktyki ze strony Uczelni, w szczególnych przypadkach może to jednak być niewystarczające. Rekomenduje się wprowadzenie zapisów składających podobny obowiązek na ręce (zdefiniowanego w umowie) Kierownika praktyki ze strony przedsiębiorstwa.

Zaliczenia praktyki dokonuje opiekun praktyki na podstawie złożonego przez studenta zestawu dokumentów, w tym: przygotowanego (wg wzoru) sprawozdania z praktyki oraz potwierdzonego przez podmiot przyjmujący na praktykę zaświadczenia o odbytej praktyce. Dokumentacja związana z organizacją praktyk udostępniana jest studentom przez Centrum Obsługi Studenta oraz na stronie www.wydziału.

Zgodnie z zapisami Regulaminu praktyk student, który udokumentuje nabyte wcześniej doświadczenie zawodowe, może zostać zwolniony z obowiązku odbycia praktyki. Podstawą takiego zwolnienia może być np. zatrudnienie „w instytucji/organizacji stwarzającej możliwość do zorganizowania praktyki, dopuszcza się przy tym wykonywanie pracy na podstawie umowy o dzieło lub umowy zlecenia, oraz w ramach tzw. działalności gospodarczej” lub praktyka odbyta w ramach studiów na innej uczelni. Do oceny praktyk studenckich służy sprawozdanie z praktyk.

Ocena jakości praktyk studenckich prowadzona jest z wykorzystaniem składanego przez studenta sprawozdania z jej przebiegu oraz zaświadczenia z miejsca jej odbycia, w którym pracodawca na podstawie obserwacji działań praktykanta ocenia poziom uzyskania przez niego efektów uczenia się przewidzianych w Karcie opisu przedmiotu dla praktyki zawodowej. Pracodawca proponuje też ocenę z praktyki, którą zatwierdza lub modyfikuje opiekun praktyk wyznaczony przez dziekana dla danego kierunku studiów.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla praktyk są właściwe.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia dla studentów odbywają się według tygodniowego harmonogramu od poniedziałku do piątku. Każdy semestr studiów obejmuje 15 tygodni zajęć dydaktycznych, sesję egzaminacyjną oraz praktyki i inne zajęcia przewidziane programem studiów. Ostatni semestr stacjonarnych studiów I stopnia oraz pierwszy semestr stacjonarnych studiów II stopnia może trwać 10 tygodni, przy zachowaniu zrealizowania wszystkich godzin dydaktycznych przewidzianych planem studiów. Studenci studiów niestacjonarnych realizują swoje zajęcia w soboty i niedziele.

Liczba godzin zajęć zorganizowanych na kierunku automatyka i robotyka dla studiów stacjonarnych I stopnia wynosi średnio 24 godziny/tydzień, czyli 360 godzin w semestrze, dla studiów stacjonarnych II stopnia dla semestru pierwszego i drugiego wynosi średnio 27 godzin/tydzień, a dla semestru trzeciego 10 godzin/tydzień. Minimalizacja liczby godzin zajęć dydaktycznych w ostatnim semestrze przeprowadzana jest na rzecz zwiększenia liczby godzin pracy własnej studenta w ramach przygotowywania pracy dyplomowej.

Średnia liczba egzaminów zaliczeniowych w roku akademickim wynosi 6 - dla studiów I stopnia i 4 - dla studiów II stopnia. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program studiów na kierunku automatyka i robotyka jest zgodny z wymaganiami określonymi w obowiązujących przepisach prawa. Program ten pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny efektów uczenia się jest spójny z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku.

Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi studiów.

Treści nauczania zamieszczone w kartach poszczególnych przedmiotów zawartych w programach studiów są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której kierunku jest przyporządkowany.

Program studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnorodnych metod kształcenia. Stosowane metody uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy i umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na poziomie modułów zajęć oraz całego kierunku.

Organizacja praktyk zawodowych na ocenianym kierunku, nadzór nad ich realizacją, sposób dokumentowania przebiegu, dobór miejsc ich odbywania, a także kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z przygotowaniem zawodowym. Na obu poziomach studiów treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego są spójne z efektami uczenia się.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w PO są podawane na stronie internetowej Uczelni. Warunki rekrutacji na rok akademicki 2019/2020 są zapisane w uchwale Senatu PO nr 228 z 30.05.2018 r. Dodatkowo proces rekrutacji na studia I i II stopnia oraz jednolite studia magisterskie opisuje procedura PO P-03, stanowiąca załącznik nr 7 do Zarządzenia nr 78/2019 Rektora PO z 10.12.2019 r. w sprawie zasad funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia w PO. Podstawę przyjęcia na studia I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości) z przedmiotów: matematyka, fizyka (z astronomią), chemia, informatyka, język polski oraz język obcy. Kryterium decydującym o przyjęciu na studia I stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego, obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych na egzaminie maturalnym z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z podanej wyżej grupy. O przyjęcie na studia II stopnia mogą ubiegać się kandydaci posiadający tytuł zawodowy magistra inżyniera lub inżyniera. Wykaz kierunków kwalifikujących do podjęcia studiów II stopnia określiła Rada Wydziału. Kryterium decydującym o przyjęciu na studia II stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego równego ocenie z dyplomu ukończenia studiów I stopnia.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne dla studiów I stopnia są przejrzyste i umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku. Warunki rekrutacji na studia II stopnia odnoszące się do konkretnych kierunków studiów, a w przypadku innych kierunków studiów wymagające decyzji prodziekana ds. dydaktyki nie pozwalają na stosowanie w pełni przejrzystych i obiektywnych zasad rekrutacyjnych oraz ograniczają zasady Procesu Bolońskiego, wobec czego rekomenduje się ich korektę. Warto bowiem zrezygnować z wykazu kierunków, ponieważ nazwy kierunków mogą ulegać szybkiej zmianie. Zamiast tego rekomenduje się wskazanie efektów uczenia się niezbędnych do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku automatyka i robotyka oraz metod ich weryfikacji (np. test kwalifikacyjny, rozmowa kwalifikacyjna).

Limity miejsc na poszczególne kierunki studiów określone były przez Senat Uczelni na podstawie opinii Rady Wydziału, a w bieżącym roku akademickim określa je Uchwała nr 332 Senatu PO z 26.06.2019 r.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zostały one określone uchwałą Senatu nr 354 z dnia 18.09.2019 r. Wzory niezbędnych dokumentów są określone zgodnie z wewnętrznymi uregulowaniami. Na podstawie uchwały Senatu sformułowano procedurę PO P-04), w której sprecyzowano działania, osoby odpowiedzialne oraz dokumenty niezbędne do potwierdzenia efektów uczenia się. Komisja wydziałowa (każdorazowo powoływana do konkretnego przypadku)

przede wszystkim dokonuje oceny dokumentów przedstawionych przez kandydata, a następnie przeprowadza sprawdzian wiedzy, umiejętności oraz weryfikuje kompetencje społeczne kandydata w zakresie niezbędnym do potwierdzenia efektów uczenia się. Komisja stosownie do przedstawionych świadectw wyznacza zakres egzaminu.

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. W przypadku przeniesienia studenta z innej uczelni dokonywana jest analiza dorobku studenta, którą przeprowadza prodziekan ds. dydaktyki na podstawie karty osiągnięć studenta. Podstawą analizy jest zbieżność uzyskanych efektów uczenia się, która polega na porównaniu treści programowych. Na podstawie takiej analizy prodziekan ocenia, które kursy można uznać oraz na który semestr student może być wpisany i wyznacza ewentualne różnice programowe oraz termin ich zaliczenia.

Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Przebieg oraz ścisły nadzór nad procesem dyplomowania odbywa się zgodnie z zasadami ujętymi w pkt. 6-8 Regulaminu studiów w PO oraz wymogami procedury PO P-02 Proces dyplomowania, będącej załącznikiem do Zarządzenia Rektora nr 78/2019 z 10.12.2019 r. odnośnie do zasad funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia w PO. Studenci, po osobistych konsultacjach z promotorami, dokonują wyboru tematu pracy na początku przedostatniego semestru studiów danego stopnia, co jest dokumentowane w karcie tematu pracy dyplomowej. Tematy prac dyplomowych ustala promotor w porozumieniu z kierownikiem jednostki organizacyjnej, w której praca jest realizowana i zatwierdzana. Przy ustalaniu tematów prac dyplomowych brane są pod uwagę zainteresowania naukowe studentów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej, w ramach kończącego kierunku studiów. Po wykonaniu pracy dyplomowej przez studenta, opiekun kieruje ją do analizy w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym i po otrzymaniu raportów stwierdza, czy praca dyplomowa jest wykonana samodzielnie przez studenta. Recenzent powoływany jest spośród pracowników badawczych, badawczo-dydaktycznych lub dydaktycznych, specjalizujących się w danej tematyce. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, zatwierdzonych przez Senat PO dla programu studiów i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej. Wzory dokumentów, wymaganych w procesie dyplomowania, umieszczane są na stronie internetowej. Zestawy zagadnień na egzamin dyplomowy dla studentów studiów I i II stopnia, opracowane przez Komisje Programowe, umieszczane są na stronie internetowej Wydziału. Stosowane zasady dyplomowania są właściwe i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Zapewniają także bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określono w Kartach opisu przedmiotów. Kryteria oceny ujęto w macierzach efektów uczenia się. Metody sprawdzania i oceniania tych efektów zależą od rodzaju zajęć. Sprawdzanie i ocenianie stopnia osiągania efektów uczenia się związanych z treściami prezentowanymi na wykładach ma miejsce w trakcie egzaminów lub zaliczeń na ocenę i odbywa się w formie prac pisemnych, sprawdzianów pisemno-ustnych lub odpowiedzi ustnych. W przypadku tej ostatniej formy dokumentowana jest treść zadawanych pytań. Efekty doskonalone przez studentów w ramach zajęć ćwiczeniowych mogą być oceniane zarówno etapowo – na podstawie ocen częściowych uzyskiwanych w trakcie zajęć, jak też całościowo – na podstawie pisemnej pracy podsumowującej. Sposób zaliczania laboratoriów i projektów zdefiniowany jest jednoznacznie w Karcie opisu przedmiotu. Ocenie poddawane są też sprawozdania i projekty wykonane w wersji cyfrowej. SeminaRIA oceniane są na podstawie prezentacji lub referatów, a niekiedy również całościowych testów końcowych. Kończącą weryfikację poziomu kompetencji nabytych przez studenta stanowi proces dyplomowania: napisanie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

Powyższe zasady, jako formy weryfikacji efektów uczenia się, są wskazane w Karcie opisu każdego przedmiotu oraz prezentowane i omawiane przez prowadzącego na pierwszym spotkaniu ze

studentami; indywidualnie dla każdej formy realizacji zajęć w ramach danego przedmiotu. Weryfikacja w tym obszarze następuje poprzez:

- bieżący kontakt ze studentami podczas realizowanych zajęć dydaktycznych i ocenianie postępów w zakresie zrozumienia prezentowanych zagadnień;
- bieżące ocenianie studentów poprzez realizowane projekty, prace przejściowe, prezentacje, kolokwia, aktywność na zajęciach, zgodnie ze sposobami sprawdzania zakładanych do uzyskania kompetencji, ujętych w karcie opisu przedmiotu;
- podsumowujące ocenianie studentów podczas zaliczeń lub egzaminów;
- obserwację aktywności studentów podczas realizacji zajęć dydaktycznych, udział w dyskusji, zadania wykonywane indywidualnie lub w zespołach w zakresie osiągnięcia kompetencji społecznych.

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. W ramach zajęć projektowych ocenie podlegają zarówno bieżące efekty pracy studentów, jak również końcowa ocena całej pracy projektowej. Stopień zaawansowania i efekty realizacji pracy projektowej są prezentowane i konsultowane przez studentów z prowadzącym w trakcie zajęć, a ocena ich wyników wpływa na końcową ocenę całego projektu. W ramach zajęć seminaryjnych oceniane są efekty związane z poziomem przygotowania, zawartością merytoryczną oraz sposobem prezentacji zagadnień przedstawianych przez studentów. Ocenie podlega również aktywność i zasób wiedzy osób zabierających głos w dyskusji lub wyniki pisemnego testu końcowego stanowiącego repetytorium zagadnień poruszanych na zajęciach.

Efekty kształcenia dotyczące znajomości języka obcego osiągane są, głównie przez lektoraty języka angielskiego lub niemieckiego, na studiach I stopnia w wymiarze 120 godzin (80 godzin na studiach niestacjonarnych). Na studiach II stopnia nauka języka obcego trwa 1 semestr i obejmuje 30 godzin (20 godzin na studiach niestacjonarnych). Metodą weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie opanowania j. obcego jest zdanie co najmniej na poziomie B2 obligatoryjnego egzaminu na studiach I stopnia. Wymóg ten gwarantuje, że absolwenci posiadają co najmniej odpowiedni poziom do rozpoczęcia pracy zawodowej oraz rozpoczęcia studiów na II stopniu. Na studiach II stopnia weryfikacja poziomu opanowania j. obcego opiera się na zaliczeniu przedmiotu. Forma i warunki zaliczenia przedmiotu obejmują: obecność i aktywność na zajęciach, oceny z testów, prac pisemnych i wypowiedzi ustnych, kolokwium zaliczeniowe. Kończąca, całościowa weryfikacja efektów uczenia się jest prowadzona w procesie dyplomowania i składają się na nią oceny końcowe z poszczególnych przedmiotów, ocena z praktyki studenckiej, ocena z pracy dyplomowej oraz ocena z egzaminu dyplomowego. Oceny studenta są zestawiane w Karcie okresowych osiągnięć, będącej załącznikiem Księgi Jakości Kształcenia. Na tej podstawie rozliczany jest dany etap studiów.

Przejrzystość procesu oceniania realizowana jest poprzez udostępnianie studentom informacji o wystawionej ocenie, popełnionych błędach wraz z komentarzami.

System weryfikacji efektów uczenia się w odniesieniu do studentów z niepełnosprawnością dostosowany jest do potrzeb i możliwości tych studentów.

Prace pisemne (sprawdziany, testy, kolokwia, sprawozdania z laboratoriów, prace egzaminacyjne) są przechowywane minimum 1 rok. Wyjątkiem są tu sprawozdania z realizacji praktyki zawodowej, prace dyplomowe oraz protokoły z egzaminu dyplomowego, które umieszczane są w teczkach osobowych studentów i przekazywane do Archiwum PO.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Analizowane przez członków zespołu oceniającego PKA prace etapowe i egzaminacyjne miały różne formy. W większości przypadków tematy egzaminacyjne lub prace projektowe były na właściwym poziomie trudności, a weryfikacja efektów uczenia się była przeprowadzana zgodnie z sylabusami przedmiotów. Prace te były rzetelnie sprawdzane.

W niektórych przedmiotach wskazano metody weryfikacji efektów uczenia się nieadekwatne do ocenianych efektów, np.: egzamin ustny sprawdzający umiejętność tworzenia oprogramowania. Rekomenduje się zweryfikowanie metod weryfikacji efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach.

W zakresie oceny efektów nabywania znajomości języka obcego, w odniesieniu do studiów I oraz II stopnia, zaleca się studentom korzystanie z literatury obcojęzycznej, oryginalnych wersji instrukcji

obsługi przyrządów pomiarowych lub specjalistycznego oprogramowania komputerowego. 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.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił udział studentów w pracach badawczych oraz prezentowanie swoich osiągnięć badawczych świadczące o ich dobrym przygotowaniu do prowadzenia badań naukowych i potwierdzające równocześnie osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności.

W prowadzone na Uczelni badania angażowani są również studenci ocenianego kierunku, którzy uczestniczą w nich realizując prace dyplomowe, publikując (10 artykułów w okresie 2015-2020) wspólne z pracownikami artykuły naukowe w czasopismach krajowych oraz prezentując je na konferencjach naukowych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Proces rekrutacji na kierunek automatyka i robotyka 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, do której odnoszą się efekty uczenia się określone dla tego kierunku. Jednocześnie zespół oceniający PKA zwraca uwagę na modyfikację tych zasad rekrutacji – sugeruje się rezygnację z wykazu kierunków studiów I stopnia po ukończeniu których kandydaci mogą się ubiegać o przyjęcie na II stopień studiów, ponieważ nazwy kierunków mogą ulegać szybkiej zmianie. Zamiast tego rekomenduje się wskazanie efektów uczenia się niezbędnych do podjęcia studiów II stopnia na kierunku automatyka i robotyka oraz metod ich weryfikacji (np. test kwalifikacyjny, rozmowa kwalifikacyjna).

Zasady dyplomowania są trafne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

W ocenianych inżynierskich pracach dyplomowych absolwenci wykazali się stosowną wiedzą i umiejętnościami dla studiów I stopnia, m.in. w zakresie programowania oraz przetwarzania obrazów oraz praktyczną implementacją rozwiązań w tym obszarze, a także umiejętnością wykorzystania wyników praktycznych symulacji wykonanych w laboratorium oraz optymalizacji algorytmów sterowania, czy też umiejętnością analitycznego myślenia i poszukiwania nowych rozwiązań technicznych.

Prace dyplomowe magisterskie potwierdziły opanowanie przez studentów umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy w obszarze projektowania i budowy urządzeń opartych na elementach elektronicznych oraz umiejętności programistycznych.

Oceny opiekunów prac oraz recenzentów są spójne i adekwatne.

Zasady weryfikacji efektów uczenia się są przedstawiane na pierwszych zajęciach w semestrze oraz są dostępne w kartach przedmiotu na stronie internetowej Uczelni. Analizowane prace etapowe i egzaminacyjne były na właściwym poziomie trudności i rzetelnie sprawdzane.

Lektoraty prowadzone są w sposób umożliwiający osiągnięcie umiejętności komunikacji w języku obcym na poziomie B2 i B2+.

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

Na ocenianym kierunku automatyka i robotyka zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2019/2020 prowadzi 58 nauczycieli akademickich. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne jest 7 profesorów, 18 profesorów uczelni, 28 adiunktów oraz 3 asystentów, 1 osoba na stanowisku starszego wykładowcy oraz 1 osoba z przemysłu. Nauczyciele akademicy zatrudnieni są na stanowiskach badawczo-dydaktycznych (48 osób) i dydaktycznych (10 osób).

Zajęcia dydaktyczne z zakresu matematyki, fizyki, nauki języka, nauk ekonomicznych, wychowania fizycznego oraz przedmiotów humanistycznych są prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w innych jednostkach Politechniki Opolskiej, w tym ogólnouczelnianych świadczących dydaktykę dla całej Uczelni.

W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i szeroki zakres tego dorobku, obejmującego różne dyscypliny naukowe i obszary badań. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia z przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy reprezentują m.in. takie dyscypliny naukowe jak: automatyka, elektronika i elektrotechnika (30 osób z deklarowanym udziałem 100%, a 19 z częściowym udziałem 25% - 75%), informatyka techniczna i telekomunikacja (8 osób udział 100%, a 14 z częściowym udziałem 25% - 75%), informatyka (1 osoba z deklarowanym udziałem 100%, a 3 z częściowym udziałem 25% - 75%).

Jak wynika z powyższego zestawienia ponad 80% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało stopnie naukowe i/lub posiada dorobek naukowy w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika. Przykładowe specjalizacje kadry w ramach dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika to: metody sterowania robotów przemysłowych, kontrola robotów mobilnych, systemy wsparcia procesu montażu z wykorzystaniem technologii RFID, rozwój metod i zasobów przetwarzania sygnałów, pomiary wielkości fizycznych i procesów technologicznych z wykorzystaniem technologii DSP, nauczanie maszynowe, procesy ładowania superkondensatorów, zagadnienia diagnostyki, modelowanie i pomiary urządzeń elektromagnetycznych, projektowanie i optymalizacja przetworników elektromechanicznych, analiza spektralna i polaryzacyjna, zaawansowane algorytmy sterowania, zastosowanie metod i technik sztucznej inteligencji w automatyce, dynamicznie rekonfigurujące się układy sterowania, akustyczne metody pomiarowe, separacja sygnałów.

W okresie 2014-2019 pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka opublikowali łącznie ponad 490 publikacji, w tym 168 publikacji w materiałach konferencyjnych, 312 publikacji w czasopiśmie (w tym 15 publikacji w czasopiśmie o punktacji przynajmniej 100 pkt. według wykazu MNiSW z 31 lipca 2019 r.) oraz 11 publikacji monograficznych. Są również autorami 58 patentów.

Publikują m. in. w czasopiśmie: *EEE Access*, *Sensors*, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, *IEEE Transactions on Energy Conversion*, *Przegląd Elektrotechniczny*, *Academic Journals Electrical Engineering*, *Advanced Systems for Automation and Diagnostics*, *IEEE Transaction on Magnetics*, *International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics*, *Diagnostyka*, *Archives of Electrical Engineering*, *Pomiary Automatyka Robotyka*, *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, *Advances in Computational Mathematics*, *Asian Journal of Control*, *Acta Mechanica et Automatica*, *Measurement Automation Monitoring*.

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka są członkami komitetów programowych konferencji. Kompleksowość i różnorodność struktury kwalifikacji, zakresu i specyfiki dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych z zakresu dyscypliny, do której przyporządkowano oceniany kierunek, zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się określonych dla kierunku i realizację programu studiów.

Nauczyciele akademicy posiadają przygotowanie dydaktyczne, które zdobyli między innymi na studiach podyplomowych *przygotowania pedagogicznego* organizowanych przez Wydział

Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii PO. Doktoranci realizujący swój obowiązek dydaktyczny w pierwszym semestrze biernie uczestniczą w zajęciach prowadzonych przez doświadczonych dydaktyków, a dopiero w kolejnych semestrach są dopuszczani do aktywnego prowadzenia zajęć ze studentami.

Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenia kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku automatyka i robotyka. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

Analiza dorobku naukowego oraz doświadczenia dydaktycznego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala na stwierdzenie, że kadra ta gwarantuje realizację przyjętych programów studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych kierunkowych efektów uczenia się. Wyniki hospitacji zajęć przeprowadzonych w trakcie wizytacji potwierdziły wysoką ocenę kompetencji dydaktycznych i merytorycznych prowadzących zajęcia.

Pracownicy realizujący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka są też zaangażowani w proces dydaktyczny na innych kierunkach prowadzonych na Wydziale oraz w innych Wydziałach PO: Mechanicznym oraz zamiejscowym Wydziale Inżynierii Systemów Technicznych w Kędzierzynie-Koźlu. Analiza sumarycznego planowanego obciążenia dydaktycznego kadry wykazała, że średnia liczba godzin ponadwymiarowych przypadająca na jednego nauczyciela akademickiego (zakładając pensum w wysokości 240 godz.) wynosi 86,3 godzin, ale w przypadku 6 nauczycieli akademickich przekracza 100%. Zespół oceniający rekomenduje analizę przyczyn wystąpienia takich przekroczeń i podjęcie działań dla ich zmniejszenia.

Zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w danej uczelni posiadających kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację zajęć oraz przez inne osoby, które posiadają takie kompetencje i doświadczenie, a ponadto 75% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Opolskiej jako podstawowym miejscu pracy.

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku pozwala pozytywnie ocenić zgodność dorobku nauczycieli prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów z programami tych przedmiotów i powiązaniymi z nimi efektami uczenia się. Opiekę nad pracami dyplomowymi sprawują osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora. Różnorodność struktury kwalifikacji kadry zapewnia osiąganie zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane z przygotowaniem inżynierskim są prowadzone przez nauczycieli związanych z dyscyplinami technicznymi. Wybrane zajęcia są w części uzupełniane o wykłady specjalistów spoza Uczelni.

Analiza obsady zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku studiów nie wykazała nieprawidłowości.

Obsada zajęć realizowana jest przy zachowaniu następujących kryteriów:

- powierzenie zajęć osobom, których działalność naukowa, dydaktyczna jest powiązana z treściami na kierunku automatyka i robotyka – przy uwzględnieniu: dotychczas prowadzonych zajęć, posiadanego doświadczenia praktycznego, obszaru pracy badawczej, ukończonych kursów, szkoleń, certyfikatów,
- zachowanie w miarę równomiernego obciążenia zajęciami dydaktycznymi pomiędzy poszczególnymi semestrami.

Na Uczelni zorganizowano szereg szkoleń dla pracowników dotyczących obsługi zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość używanych w Politechnice Opolskiej (platformy Moodle i eTele), w których uczestniczyli nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Przeprowadzone podczas wizytacji hospitacje potwierdziły, iż zajęcia zdalne w formie synchronicznej są realizowane przez nauczycieli akademickich posiadających umiejętności wykorzystywania metod i technik kształcenia na odległość. Z hospitacji tych wynika, że nauczyciele akademicy prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przedmioty specjalnościowe były prowadzone przez osoby posiadające dorobek naukowy odpowiadający tematyce prowadzonych zajęć. Powyższe potwierdziło, że dobór nauczycieli do prowadzenia tych przedmiotów odbywa się z uwzględnieniem ich naukowej kompetencji. Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją

zajęć oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne.

Polityka kadrowa jest zgodna z zasadami Politechniki Opolskiej zdefiniowanymi w misji Uczelni, a szczegółowo określonymi w Statucie Uczelni i w *Księdze jakości kształcenia* oraz w *Regulaminie pracy*. Za politykę kadrową prowadzoną na Wydziale odpowiada Dziekan.

Konkurs na stanowisko nauczyciela akademickiego ogłasza Rektor z inicjatywy własnej lub na wniosek Dziekana. Zatrudnienie pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych odbywa się na podstawie wyników konkursu przeprowadzanego przez Wydziałową Komisję Konkursową, w skład której wchodzi przedstawiciele Instytutu, na rzecz którego ogłaszany jest konkurs oraz przedstawiciele dyscypliny jaką powinien reprezentować kandydat. Rada Naukowa Dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika opiniuje kandydata w postępowaniu konkursowym. Konkurs na stanowisko nauczyciela akademickiego rozstrzyga Rada Dziekańska, a o zatrudnieniu osoby wyłonionej w konkursie decyduje Rektor.

Pracownicy badawczo-dydaktyczni podlegają okresowej ocenie co 4 lata. Elementem wspierającym monitorowanie i doskonalenie kadry jest cykliczne przeprowadzanie ankietyzacji zajęć dydaktycznych (tj. ocena studentów) oraz przeprowadzanie hospitacji zajęć dydaktycznych. Bezpośredni przełożony zapoznaje pracownika z oceną zamieszczoną w arkuszu hospitacji. Wyniki ankiet studentów wpisywane są przy okresowej ocenie nauczyciela akademickiego. Ich wyniki są omawiane podczas posiedzeń Rady Dziekańskiej, a wcześniej Rady Wydziału. Osoby z bardzo dobrą oceną są wyróżniane. Za osiągnięcia dydaktyczne nauczyciel może ubiegać się o nagrodę Rektora. W stosunku do nauczycieli akademickich słabo ocenionych w ankietach studentów, wypełnianych po zakończeniu każdego semestru, kierownik Katedry a także Dziekan przeprowadza rozmowę, której celem jest wyjaśnienie przyczyn ewentualnych niedociągnięć i sposobów ich usunięcia, starając się równocześnie potwierdzić prawdziwość uwag zawartych w ankietach. W zależności od problemów, które dotyczą ankietowanych osób podejmowana jest stosowna reakcja, łącznie z odsunięciem od zajęć nauczyciela akademickiego prowadzącego dane zajęcia.

Wydział zapewnia wsparcie dla rozwoju kadry naukowej (co potwierdzili pracownicy na spotkaniu z zespołem oceniającym) poprzez m.in.:

- program motywacyjny wspierający pracowników wykazujących się dużą aktywnością publikacyjną, którego celem jest zwiększenie liczby najwyższej punktowanych publikacji,
- konkursy na granty naukowo-badawcze finansowane przez Dziekana,
- finansowanie udziału w konferencjach, kursach i szkoleniach,
- uczestnictwo w badaniach projektowych i naukowych,
- nagrody Rektora i Dziekana dla nauczycieli akademickich, przyznawane za ich osiągnięcia dydaktyczne, naukowe i organizacyjne,
- wnioskowanie do Rektora o wyrażenie zgody na obniżenie pensum dla nauczycieli akademickich (w szczególności dla osób, które finalizują postępowania awansowe),
- udzielanie urlopów naukowych.

W wyniku podjętych przez kierownictwo Wydziału starań w zakresie wspierania i motywowania kadry kierunku automatyka i robotyka do rozwoju naukowego, w latach 2014-2019 nadaniem stopnia doktora zakończyło się 5 przewodów doktorskich w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika (obecnie dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika), 3 przewody doktorskie w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka (obecnie dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika). Zakończono pozytywnie 4 postępowania habilitacyjne w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika. Władze Wydziału poinformowały, że w ostatnim roku 2019-2020 wśród kadry kierunku 6 osób uzyskało stopień doktora, a 3 osoby stopień doktora habilitowanego.

Awans nauczyciela akademickiego na kolejne stanowisko związany jest z procesem podwyższania kwalifikacji naukowych z uwzględnieniem osiągnięć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy, którzy nie uzyskali awansu naukowego w założonym terminie, są przesuwani na stanowiska dydaktyczne. Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku studiów charakteryzuje się stabilnością zatrudnienia. W ostatnich trzech latach z Wydziału odeszło 6 osób (2 osoby przeszły na emeryturę, 2 osoby podjęły zatrudnienia w przemyśle, 1 zmarła, 1 zwolniona w trybie dyscyplinarnym). Zatrudniono

8 osób w tym: 3 osoby ze stopniem mgr inż., 4 osoby ze stopniem doktora i jedną osobę ze stopniem doktora habilitowanego.

Zdaniem zespołu oceniającego 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.

Analiza dokumentów, a także podane podczas wizytacji przykłady wskazują, że na Wydziale są przeprowadzane regularnie przeglądy i ocena kadry badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej, uwzględniająca osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, a wnioski z tych ocen mają wpływ m.in. na przedłużenie zatrudnienia, poparcia wniosku pracownika o uruchomienie postępowania w sprawie uzyskania stopnia lub tytułu naukowego.

Wszelkie nieprawidłowości dotyczące sytuacji konfliktowych i patologicznych pracownicy mogą zgłaszać do bezpośredniego przełożonego (kierownik Katedry), Dziekana oraz do Zarządu Politechniki Opolskiej (Rektora, Prorektorów) i w dalszej kolejności do Komisji Dyscyplinarnej. Na Uczelni jest wprowadzony regulamin wewnętrznej polityki antymobbingowej, który ustala zasady przeciwdziałania zjawiskom mobbingu (Zarządzenie Rektora Politechniki Opolskiej nr 58/2011). W 2009 roku na PO uruchomiono Centrum Pomocy Psychologicznej obejmujące swoimi działaniami leczenie uzależnień oraz pomoc ofiarom przemocy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów uczenia się. Dzięki wysokim kwalifikacjom nauczycieli możliwa jest pełna realizacja nowoczesnych programów studiów i osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem wszystkich prowadzonych specjalności.

Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku reprezentują różne dyscypliny naukowe, a z dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika stanowią około 80% obsady kadry dydaktycznej, co gwarantuje możliwość realizacji wszystkich efektów uczenia się. Powierzenie nauczycielom zajęć dydaktycznych dokonywane jest w oparciu o kryterium zgodności specjalizacji oraz dorobku naukowego, a także posiadanego doświadczenia dydaktycznego z nauczaną tematyką, dodatkowo uzupełniane przez wykłady specjalistów z przemysłu. Polityka kadrowa Wydziału umożliwia właściwy dobór i zapewnia stabilność kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów, a ich analiza jest wykorzystywana do doskonalenia kadry.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje również zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

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

Jednostka dysponuje bardzo dobrymi warunkami infrastrukturalnymi. Obiekty, w których studenci odbywają zajęcia zlokalizowane są w Opolu są w dwóch budynkach (P1 i P3) przy ul. Prószkowskiej 76 na terenie II. Kampusu Politechniki Opolskiej. Budynki te, po przeprowadzonym remoncie zostały oddane do użytkowania na początku 2015 r. Do zmodernizowanych pomieszczeń zakupiono dodatkowe wyposażenie oraz aparaturę dydaktyczną i naukową, finansowanych w znacznym stopniu z projektów UE. W nich mieści się zarówno biuro dziekana Wydziału, Biuro COS (filia ogólnouczelnianego Centrum Obsługi Studentów) dla studentów, administracja Wydziału oraz wszystkie katedry wchodzące w skład Wydziału. Wszystkie główne audytoria jak i sale wykładowe są wyposażone w nowoczesny sprzęt multimedialny, umożliwiający pełne wykorzystanie nowoczesnych środków dydaktycznych.

W budynkach II. Kampusu, studenci kierunku mogą korzystać łącznie z 47 pomieszczeń dydaktycznych znajdujących się w czterech budynkach. W ramach tych pomieszczeń do dyspozycji studentów pozostaje: 6 sal wykładowych, 12 sal seminaryjno/projektowo/ćwiczeniowych, 13 laboratoriów komputerowych oraz 16 laboratoriów.

Pomieszczenia dydaktyczne i naukowe dla studentów i nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka są wyposażone w odpowiednią infrastrukturę teleinformatyczną. Wszystkie pomieszczenia, w tym pracownie komputerowe i laboratoryjne, spełniają obowiązujące wymagania w zakresie BHP. Studenci kierunku automatyka i robotyka mają dostęp do usług ogólnouczelnianych świadczonych na rzecz studentów przez Uczelniany Ośrodek Informatyczny (UOI), jak i infrastruktury informatycznej Instytutu Automatyki. UOI dostarcza wszystkim studentom PO usługi związane z dostępem do sieci. Uczelniany system informatyczny zapewnia każdemu studentowi indywidualną skrzynkę pocztową oraz dostęp do zasobów wewnętrznych poprzez bramkę wirtualnej sieci prywatnej (VPN).

Studenci na terenie całej uczelni mają dostęp do internetu.

W toku kształcenia, w okresie poza pandemią, studenci mogą odbywać, zajęcia w specjalistycznych laboratoriach dydaktycznych. Wszystkie laboratoria są wyposażone w bardzo nowoczesny sprzęt i oprogramowanie, umożliwiające kształcenie studentów zgodne z aktualną praktyką inżynierską i wymogami rynku pracy dla inżynierów, a także umożliwiają prowadzenie badań. Studenci kierunku automatyka i robotyka mają do dyspozycji kilkanaście laboratoriów o charakterze interdyscyplinarnym, wyposażonych w specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie. Obejmują one swym zakresem bardzo szeroko rozumiany obszar automatyki i robotyki, a w szczególności są to laboratoria:

- Robotyki i systemów wizyjnych, wyposażone m.in. w trzy roboty przemysłowe firmy Fanuc, robot typu Delta M-1, przenośnik taśmowy z możliwością sterowania z poziomu sterownika robota Arc Mate 100iC z zaimplementowaną funkcją Line tracking oraz dwuosiowy pozycjoner firmy Fanuc, zwiększający liczbę osi robota Arc Mate 100iC, dedykowane oprogramowanie Roboguide do symulacji pracy robotów oraz oprogramowania MCGuide do symulacji i sterowania obrabiarek CNC. Dwa z posiadanych robotów są wyposażone w dedykowany system wizyjny, przy czym w laboratorium bada się zastosowanie innych systemów wizyjnych do inspekcji wizyjnej (czujnik wizyjny Cognex Checker 272, system wizyjny oparty o czujnik BVS001N firmy Balluff, smart kamera Matrox IRIS GT, dwa stanowiska z kamerami monochromatyczne i jedno z kamera kolorową wraz z oświetlaczami i podświetlanymi stolikami, a do obsługi tych kamer dostępna jest licencja programu AdaptiveVision Professional. Dodatkowymi elementami wyposażenia laboratorium robotyki są sterowniki przemysłowe PLC firmy B&R, połączone m.in. z wejściem sterownika robota Arc Mate 200iC umożliwiające komunikację zewnętrznego systemu automatyki (np. system wizyjny, system kompletacji oparty o technologię RFID) z robotem przemysłowym.
- Automatyzacji i sterowników programowalnych, gdzie znajdują się stanowiska opracowane wspólnie z firmami Projekt Automatyka Elektrotechnika w Opolu, Schneider Electric Polska i Pro-Vent: cztery stanowiska do realizacji układów stycznikowo-przełącznikowych wyposażone w kompaktowe sterowniki programowalne Zelio, cztery stanowiska do programowania sterowników programowalnych i paneli dotykowych oraz komunikacji przy wykorzystaniu

protokołu CanOpen, dwa stanowiska do programowania sterowników programowalnych i paneli dotykowych oraz komunikacji przy wykorzystaniu protokołu ModBus, stanowisko do obsługi falownika oraz elementów bezpieczeństwa, stanowisko do rozruchu silników indukcyjnych, 10 komputerów z oprogramowaniem do programowania sterowników programowalnych (SoMachine, ZelioSoft, SoMove, Twido Suite).

- Laboratoria komputerowe I i II, wyposażone w zestawy testowe Arduino i każde w 18 stanowisk komputerowych, na których zainstalowano oprogramowanie, działające w środowisku Windows 10 t.j.: Matlab, VisualStudio, NetBeans, LabView, Lenze: Drive Solution Designer, Femm i inne. W ramach Akademii LabView studenci mają możliwość przystąpienia do egzaminu i uzyskania certyfikatu CLAD.
- Sterowników przemysłowych, zgodne ze standardem Przemysł 4.0, wyposażone w 8 sterowników firmy IFM wraz z dedykowanymi obiektami sterowania oraz elementami pomiarowymi wielkości przemysłowych, takich jak przepływ, poziom czy temperatura.
- Sterowników programowalnych, wyposażone w: 5 stanowisk służących do nauki programowania i obsługi sterowników programowalnych Simatic S7-200 oraz przekaźników programowalnych Logo!, 10 stanowisk służących do nauki programowania sterowników S7-1200, stanowisko do programowania sterownika firmy B&R, 8 komputerów z oprogramowaniem do programowania sterowników i przekaźników programowalnych.
- Techniki mikroprocesorowej i robotów mobilnych, wyposażone w 14 stanowisk laboratoryjnych, w skład których wchodzi: komputer z zainstalowanym oprogramowaniem do współpracy z modułami laboratoryjnymi z techniki mikroprocesorowej i procesorów sygnałowych (środowisko IAR Embedded Workbench oraz Code Composer Studio), komputer z zainstalowanym oprogramowaniem do współpracy z robotami humanoidalnymi NAO (środowisko Choregraphe, Webots for NAO), układy falownikowe dydaktyczne firmy TI z wymiennymi procesorami sygnałowymi, silniki AC, silniki krokowe, silniki PM, platformy mobilne kołowe Mobot, makietę labiryntu do testowania robotów mobilnych.
- Układów sterowania, wyposażone w 18 zestawów komputerowych klasy PC z systemem Windows 7/10 oraz pakietem inżyniersko-obliczeniowym Matlab wraz z nakładką Simulink służącą do graficznej syntezy i analizy URA oraz w siedem stanowisk komputerowych wraz z modelami laboratoryjnymi rzeczywistych obiektów m.in. takich jak: trójwymiarowa suwnica przemysłowa, dźwig typu żuraw, dwurotorowy system aerodynamiczny (model helikoptera). W ramach prac studenci mają możliwość m.in. przeprowadzenia procedury analizy oraz syntezy układu regulacji, określenia warunków stabilności czy oceny jakości sterowania.
- Dwa laboratoria automatyki przemysłowej pozwalające na realizację systemów sterowania automatycznego z wykorzystaniem napędów elektro-pneumatycznych i elektro-hydraulicznych FESTO. Dodatkowo laboratorium jest wyposażone w 3 makiety obiektów wraz ze sterownikami programowalnymi i falownikami Mitsubishi; stanowiska do: programowania sterowników PLC (środowisko TIA Portal oraz sterowniki S7-1200 oraz S7-1500), realizacji zadań sterowania dwustanowego oraz analogowego, identyfikacji parametrów obiektu, doboru nastaw regulatora PID, oceny jakości sterowania; przemysłowe sieci transmisji danych (magistrale ProfiNet, ProfiBus, ASi, Modbus).
- Inżynierii materiałowej - dysponuje aparaturą pomiarową do badań układów izolacyjnych pod wysokim napięciem przemiennym; mostki elektroniczne oraz analogowe do pomiarów: pojemności, współczynnika stratności, dobroci; przenikalności względnej, rezystywności; defektoskop ultradźwiękowy; zasilacze wysokonapięciowe napięcia stałego.
- Neuroinformatyki i systemów decyzyjnych, wyposażone m.in. w: 16 stacji roboczych z oprogramowaniem firmy Emotiv; 16 urządzeń Emotiv EPOC+ NeuroHeadset; 16 modułów Bluetooth do EPOC+; 16 HydratorPacków wraz z materiałami eksploatacyjnymi; 1 urządzenie NeuroSky MindWave Mobile. Laboratorium prototypowania układów elektronicznych.
- Energoelektroniki, pozwalające na praktyczne zapoznanie się z podstawowymi przekształtnikami energoelektronicznymi stosowanymi również w układach automatyki przemysłowej. Są to głównie: prostowniki niesterowane i sterowane, sterowniki mocy prądu przemiennego, falowniki jedno- i trójfazowe o sterowaniu skalarnym, podstawowe układy elektroniczne.

Na wyposażeniu znajduje się również specjalistyczne oprogramowanie dla kierunku automatyka i robotyka w obszarze modelowania i symulacji, takie jak m.in. Matlab/Simulink wraz z pełnym zbiorem dodatkowych bibliotek, Statistica, Mapple, LabView (pracownicy i studenci kierunku automatyka i robotyka, mają bezpłatny dostęp do oprogramowania) oraz narzędzia do programowania sterowników PLC, robotów Fanuc czy analizy obrazu.

Studenci w ramach pracy własnej mają dostęp do aparatury naukowej będącej na Wydziale. Istnieje możliwość korzystania z laboratoriów pod opieką pracownika lub indywidualnie po uzyskaniu pozwolenia od dyrektora Instytutu. Dostęp do laboratoriów studenci otrzymują w celu wykonania pracy dyplomowej, prowadzenia prac naukowych czy dodatkowych zadań praktycznych.

Należy stwierdzić, że skala, kompleksowość i nowoczesność wyposażenia laboratoriów jest rzadko spotykana w kraju.

Budynki oraz pracownie, a także toalety są przystosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową, m.in. poprzez podjazdy oraz windy. Wydział posiada również specjalistyczny sprzęt dla osób niedowidzących, który może zostać wypożyczony osobom potrzebującym. Na terenie II Kampusu zostały wydzielone dwa miejsca parkingowe dla studentów z niepełnosprawnością, a także dodatkowe pomieszczenie dla odpoczynku osób niepełnosprawnych. Na Wydziale odbyły się dwa szkolenie pracowników dotyczące pracy z osobami niepełnosprawnymi. Baza dydaktyczna Wydziału spełnia wymagania pod względem przepisów BHP, a poszczególne pracownie i laboratoria wyposażone są w apteczki.

Biblioteka Główna PO jest największa w województwie, ma zgromadzoną podstawową niezbędną literaturę naukową, zarówno z dyscyplin wiedzy reprezentowanych na nauczanych kierunkach w Uczelni, jak i z dyscyplin pokrewnych i nauczania ogólnego. Stan zbiorów wynosi ponad 192 tys. książek, 35,5 tys. czasopism i 252,5 tys. zbiorów specjalnych (normy, patenty i inne). W zespół biblioteczny wchodzi czytelnia, która oferuje wolny dostęp do księgozbiorów liczących ok. 13 tys. vol. książek i 137 tytułów czasopism. Czytelnia posiada 76 miejsc pracy, 5 stanowisk komputerowych wyposażonych w skanery, drukarki, samoobsługowy kserograf, a także stanowisko multimedialne przeznaczone dla osób z dysfunkcjami wzroku, z dostępem do Internetu wyposażone w klawiaturę dla osób słabowidzących oraz brajlowską, syntezytor mowy, skaner umożliwiający przekształcanie tekstów drukowanych do plików mówionych oraz stacjonarny i mobilny powiększalnik tekstów.

Studenci mają dostęp do literatury zgromadzonej w Bibliotece Głównej Uczelni, zalecanej w kartach przedmiotów. Ewentualne braki mogą zgłaszać przez elektroniczny formularz „Zaproponuj zakup”. Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia cyklicznie zbiera od prowadzących zajęcia propozycje zakupu niezbędnych pozycji literaturowych i wnioskuje do Biblioteki Politechniki Opolskiej o uzupełnienie zasobów bibliotecznych.

Biblioteka ma wyodrębniony zakres tematyczny zbiorów, m.in. automatyki, robotyki, automatyzacji i sterowania procesami przemysłowymi, w tym pozycje książkowe i czasopisma. Powyższe zasoby odpowiadają literaturze rekomendowanej przez nauczycieli akademickich. Do przeszukiwania literatury studenci wykorzystują odpowiednie terminale z dostępem do komputerowego katalogu bibliotecznego oraz komputerowe stanowiska multimedialne z dostępem do Internetu i internetowych baz danych. Są to bazy IBUK – LIBRA, BAZTECH, BIBLIO, Dolnośląska Biblioteka Cyfrowa, Baza Prac Dyplomowych, Doktorskich i Habilitacyjnych i kartoteki zagadnieniowe. Biblioteka posiada dostęp do pełnotekstowych książek elektronicznych wydawanych przez Springer oraz dostępnych w bazie IBUK-LIBRA, np. podręczniki z zakresu automatyki, robotyki, sterowania, informatyki, elektrotechniki i elektroniki. Bazy danych dostępne są przez Internet – Wirtualna Biblioteka Nauki.

Zamówienia książek oraz prolongaty są realizowane poprzez katalog on-line z terminali bibliotecznych lub stroną internetową biblioteki

Godziny pracy biblioteki, system wypożyczania i jakość obsługi spełniają oczekiwania studentów.

Zespół oceniający PKA, w oparciu o przeprowadzoną wizytację pozytywnie ocenia działalność Biblioteki.

Na Wydziale prowadzony jest stały przegląd posiadanej infrastruktury (w tym laboratoryjnej) i zasobów edukacyjnych pod kątem realizacji programu studiów. Wydział posiada szereg wdrożonych procedur (Karta Doskonalenia Przedmiotu, Ocena Jakości i Warunków Prowadzenia Przedmiotu, Ankieta Studenta), które pozwalają zgłaszać uwagi i wnioski przez pracowników, studentów jak i przez komisje hospitacyjne, które to następnie są opracowywane przez kierowników Katedr. W karcie

Doskonalenia Przedmiotu jest pytanie dotyczące oceny infrastruktury dydaktycznej. Nauczyciele akademicki podczas spotkań z zespołem oceniającym potwierdzili ich wypełnianie i zgłaszanie uwag m.in. rozbudowy i modernizacji stanowisk. Studenci w ramach Ankiety Studenta mają możliwość wyrażenia opinii dotyczącej wszystkich aspektów związanych z ocenianym przedmiotem, w tym infrastruktury i literatury, co także potwierdzili przykładami podczas spotkania z zespołem oceniającym PKA. Na tej podstawie Dziekan na bieżąco, w miarę posiadanych środków finansowych, uzupełnia zgłoszone braki.

Ważnym elementem działań w zakresie doskonalenia systemu bibliotecznego, jest proces okresowego sprawdzania przed rozpoczęciem roku akademickiego sylabusów pod kątem dostępności w bibliotece literatury wskazanej przez wykładowców. W przypadku stwierdzenia braków podejmowane są działania mające na celu zakup takich pozycji literaturowych wskazanych w sylabusach.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zespół oceniający pozytywnie ocenia bazę sprzętowo-laboratoryjną dającą podstawy do osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się, w tym prowadzenia badań naukowych. Budynki, a także biblioteka są przystosowane do potrzeb studentów z dysfunkcjami ruchu (windy, podjazdy,) słuchu oraz dla osób niedowidzących. Należy wyróżnić skalę, kompleksowość i nowoczesność wyposażenia laboratoriów. W ramach ocenianego kierunku prowadzi się okresowe przeglądy infrastruktury.

Pozytywnie należy ocenić udostępnianie materiałów edukacyjnych studentom w formie elektronicznej do samodzielnej nauki. Jednostka zapewnia studentom ocenianego kierunku możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, a ich wielkość pokrywa zapotrzebowanie w zakresie studiów literaturowych jak i dydaktycznych. Studenci mają zapewniony dostęp do biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do przedmiotów. Zasoby biblioteki umożliwiają realizację programu studiów jak i prowadzenie badań naukowych.

Studenci mają możliwość oceny głównie poprzez ankiety, a pracownicy poprzez wypełnienie po zakończeniu semestru Karty Oceny Przedmiotu.

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

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego przybiera zróżnicowane formy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wprawdzie współpraca kierunku z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie została oparta na sformalizowanych gremiach (np. radach czy komisjach), jednak uzyskana dzięki temu swoboda działania zaowocowała kontaktami bardzo skutecznymi operacyjnie i przekładającymi się na dużą aktywność. Wykorzystanie oficjalnych spotkań do nieformalnych rozmów i planowania wspólnych działań stało się swoistą podstawą skuteczności w kontaktach z otoczeniem.

Efektem współpracy, obok typowej organizacji praktyk i staży, są m.in. projekty, realizowane przez studentów w ramach działalności kół naukowych. Jednym z przykładów jest łazik marsjański (Kameleon), który wielokrotnie uczestniczył w specjalnym turnieju łazików marsjańskich European Rover Challenge. Impreza, odbywająca się w Polsce gromadzi zespoły z niemal całego świata (m.in.

z Niemiec, Anglii, Włoch, Czech, Austrii, Australii, Indii, Bangladeszu czy Sri Lanki i Nepalu). Warto zauważyć, że w 2019 roku (na 29 zakwalifikowanych zespołów) łazik zajął w tym turnieju 5 miejsce. Podkreślając współpracę z otoczeniem należy dodać, że (obok środków uczelnianych), realizacja łazika finansowana jest przy wsparciu takich interesariuszy zewnętrznych jak firmy: Elemont, RLS Merlina Tehnika, Igus, Pezet, Lispol, Botland, Metale Kolorowe, Kamami.

W latach wcześniejszych studenci kierunku wzięli m.in. udział w organizowanych wspólnie z miastem Opole oraz Parkiem Naukowo-Technologicznym w Opole, zawodach European Robot Challenge Opole 2017. Impreza zgromadziła około 200 robotów, prezentowanych przez ponad 300 uczestników z 7 krajów. Warto podkreślić, że robot wystawiany przez studentów wizytowanego kierunku, zajął 2 miejsca w kategorii Freestyle.

Nad jednym z kół naukowych patronat objęła firma KBA Automatic. Podmiot ten przygotował specjalny program praktyk i staży studenckich (w latach 2018-2020 skorzystało z nich 47 studentów). Firma doposażyła także laboratorium koła naukowego w nowoczesne stanowiska automatyki (systemy napędowe oraz systemy safety), a także czynnie uczestniczy w realizacji prac dyplomowych.

Jedną z ciekawych form współpracy, jest umożliwienie interesariuszom zewnętrznym objęcia patronatu nad laboratoriami, animując tym samym sponsorowanie oraz doposażanie bazy sprzętowej. Przykładem takiej współpracy jest wyposażenie przez firmę IFM laboratorium układów automatyki IFM oraz laboratorium PLC.

Stalą praktyką jest zapraszanie przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, do przeprowadzenia seminariów/wykładów. Od 6 lat, corocznie organizowane jest Wiosenne Seminarium Techniczne, dedykowane m.in. dla studentów wizytowanego kierunku. Zgodnie z programem seminarium w roku 2019, w ramach V edycji tego seminarium, prelekcje przeprowadzili np. przedstawiciele firm FANUC Polska „Systemy wizyjne robotów firmy Fanuc” czy BALLUFF „Systemy wizyjne robotów Balluff”. Inny przykład takiej współpracy to doroczne Opolskie Dni Elektryki, których współorganizatorem jest m.in. wizytowany wydział oraz kierunek. Obok społeczności uczelni, uczestnikami wydarzenia są przedstawiciele lokalnego otoczenia społeczno-gospodarczego oraz uczniowie szkół średnich. Wśród zaproszonych w 2019 roku prelegentów wystąpili m.in. przedstawiciel Polskiego Komitetu Elektromobilności SEP „Elektromobilność, nowa era w transporcie i logistyce” oraz reprezentant firmy Siemens sp. z o.o. „Efektywne bilansowanie i rola magazynów energii w kontekście systemów ładowania pojazdów”.

Podmioty zewnętrzne biorą czynny udział w definiowaniu tematów prac dyplomowych. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi widoczna jest również w obszarze wykorzystania w procesie kształcenia elementów infrastruktury, udostępnianej przez podmioty zewnętrzne. Bardzo dobrym przykładem obu tych form współpracy jest praca inżynierska studenta wizytowanego kierunku p.t. „Automatyzacja układu chłodzenia wody na bazie sterownika PLC SIMATIC S7-1200”, zrealizowana na terenie firmy Tower Automotive Poland sp. z o.o., z wykorzystaniem elementów i podzespołów dostarczonych przez firmę.

W ramach współpracy z Opolskim Oddziałem Stowarzyszenia Elektryków Polskich, corocznie organizowany jest konkurs na najlepszą pracę dyplomową absolwentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej. Oprócz pracowników wydziału w komisji konkursowej zasiadają członkowie zarządu opolskiego oddziału SEP. Na zakończenie konkursu jego laureaci otrzymują dyplomy oraz nagrody finansowe ufundowane przez Dziekana WEAiI oraz zarząd Opolskiego Oddziału SEP i Koło SEP nr 17 przy Politechnice Opolskiej. Laureaci 3 pierwszych miejsc konkursu zapraszani są do przygotowania prezentacji w ramach Opolskich Dni Elektryki.

Dobre i skuteczne operacyjnie kontakty widoczne są także we współpracy z podmiotami publicznymi, w tym samorządowymi. Jako przykład takiej współpracy można przedstawić, finansowany przez Prezydenta miasta Opola w formie grantu naukowego, projekt badawczo rozwojowy polegający na „opracowaniu oraz wdrożeniu komplementarnych narzędzi wsparcia procesu edukacji w oparciu o współpracę z opolskim środowiskiem dydaktycznym w obszarze nauk związanych z robotyką oraz informatyką”.

Organizowane są również, prowadzone przez pracowników kierunku, zajęcia specjalne np. koła robotyki, przygotowane w ramach dofinansowanego ze środków unijnych projektu „Kształcenie zawodowe dla rynku pracy”.

Przy współpracy z partnerami zewnętrznymi, w programie studiów umieszczono także kursy certyfikowane, potwierdzające w środowisku profesjonalistów specjalistyczne umiejętności zawodowe (jako przykład można przedstawić całą gamę certyfikatów firmy CISCO oraz szkolenia systemów wizyjnych firmy FANUC).

Przedstawiciele kierunku biorą stały udział w pracach badawczych realizowanych na potrzeby interesariuszy zewnętrznych. Tylko w latach 2018-2019 zrealizowano 11 takich projektów, m.in. dla firm: TAURON Dystrybucja S.A. czy Paari Waagen- und Anlagenbau GmbH & Co.KG. Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, 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 zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Stały i bardzo operacyjny kontakt wykorzystywany jest przez Jednostkę w sposób ciągły do konsultacji programów studiów oraz treści przedmiotów. W trybie operacyjnym organizowane są spotkania, w ramach których osoby odpowiedzialne za kierunek omawiają bieżące potrzeby rynku oraz programy studiów. Tylko w roku 2019 odbyło się ponad 21 takich spotkań z przedstawicielami firm oraz szkół. Przyjęta forma współpracy nie systematyzuje jednak sposobu dokumentowania ew. uwag. Ostatnie formalne w swojej formie uwagi dotyczące programów studiów oraz treści przedmiotów, zapisano w korespondencji z podmiotami w latach 2013-2014. Sugeruje się rozważenie wprowadzenia bardziej formalnych metod odnotowywania pojawiających się uwag i sugestii. W natłoku działań operacyjnych, brak formalizacji może stać się przyczyną utraty ciekawych sugestii i propozycji.

Stały monitoring losów zawodowych absolwentów oraz oczekiwań interesariuszy zewnętrznych, prowadzi Akademickie Biuro Karier. Monitorowanie oczekiwań przedsiębiorców prowadzone jest w oparciu o ankiety tematyczne, dostępne także na stronach internetowych uczelni. Opracowane wyniki przekazywane są władzom wydziałów oraz wydziałowym komisjom ds. programów kształcenia. Materiał ten poddawany jest bieżącej analizie, choć podobnie jak w przypadku uwag uzyskanych od podmiotów, w wyniku stałych kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym, nie nabrały formy wyrażnie sformalizowanej.

Władze Wydziału dokonują okresowych przeglądów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Codzienna i bardzo aktywna współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, prowadzona w ramach bezpośrednich kontaktów, jest wykorzystywana na potrzeby podnoszenia jakości kształcenia oraz uzyskania pełnej zgodności programu studiów z koncepcją i celami kształcenia. Bieżący kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzony jest głównie z podmiotami działającymi w obszarach działalności zawodowej oraz reprezentantów rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu studiów, jak i sposobu kształcenia na kierunku. Organizowana współpraca prowadzona jest głównie w formie niesformalizowanej (np. w postaci spotkań z przedstawicielami podmiotów, prowadzącymi seminaria lub wykłady tematyczne). Realizowane wspólnie z interesariuszami zewnętrznymi projekty, prowadzone przy czynnym udziale studentów, umożliwiają partnerom bezpośrednią weryfikację jakości kształcenia, także pod kątem potrzeb rynku. Stosowane formy współpracy oraz stała wymiana informacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią dobrą podstawę dla rozwoju i doskonalenia współpracy, a także modelowania i modernizacji programu studiów.

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Uczelnia stwarza warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia. Wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Działania te są spójne z przyjętą Strategią Rozwoju Uczelni do 2030 r., zgodnie z koncepcją kształcenia, a ze względu na specyfikę kierunku automatyka i robotyka, umiędzynarodowienie ma istotne znaczenie.

Studenci w czasie studiów uczą się języka angielskiego lub niemieckiego. Ponadto w Centrum Językowym PO istnieje również możliwość uzyskania certyfikatów językowych uznawanych na całym świecie (Cambridge English Language Assessment, Goethe Test Pro), a także możliwość skorzystania z oferty nauki języka chińskiego w Instytucie Konfucjusza działającego przy PO w ramach Centrum Współpracy Polska-Chiny.

Wśród kadry dydaktycznej jest grupa pracowników z doświadczeniem w pracy na uczelniach zagranicznych, co pozwala przenosić dobre międzynarodowe wzorce prowadzenia procesu dydaktycznego na kształcenie studentów kierunku automatyka i robotyka. Doświadczenia ze współpracy międzynarodowej są uwzględniane w opracowywaniu koncepcji i programów studiów.

W ramach programu ERASMUS+ Uczelnia ma podpisanych 148 umów z uczelniami zagranicznymi obejmującymi dwukierunkową mobilność studentów. Na stronach internetowych Działu Współpracy Międzynarodowej dostępny jest katalog kursów dla studentów z zagranicy, zawierający sylabusy oraz punkty ECTS do przedmiotów oferowanych w Politechnice Opolskiej w języku angielskim. Studenci kierunku automatyka i robotyka mogą wyjechać na jedno- lub dwu-semestralne pobyty do ponad 16 partnerskich uczelni w Europie, jak również wziąć udział w innych formach wymiany studenckiej w takich krajach jak Gruzja, Kazachstan, Maroko, Wietnam, Indie czy Chiny. W latach 2014-2019 z takiej możliwości skorzystało 11 studentów kierunku automatyka i robotyka. Natomiast z zagranicy przyjechało 22 studentów z programu Erasmus+, którzy realizowali zajęcia dydaktyczne z oferty PO, obejmującej zakresem również zajęcia prowadzone na kierunku automatyka i robotyka.

W ramach podpisanych umów międzyuczelnianych realizowane są wyjazdy kadry dydaktycznej. W latach 2014-2019 zrealizowano 12 krótkookresowych wizyt pracowników realizujących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka na uczelniach partnerskich, m.in. w: Hiszpanii, Portugalii, Niemczech, Finlandii i Maroku.

PO stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów, ściśle związanych z kierunkiem automatyka i robotyka poprzez ich udział w międzynarodowych konferencjach, projektach naukowo-badawczych oraz wyjazdach edukacyjnych.

Uczelnia rozwija również możliwości uczestnictwa pracowników i studentów w międzynarodowych projektach w ramach funkcjonowania Centrum Projektowego Fraunhofera, czy w ramach umowy „One Belt one Road”. Na Wydziale jest realizowany projekt dydaktyczny Interreg pt. „Zwiększenie szans zatrudnienia czeskich i polskich absolwentów kierunków technicznych”, który obejmuje swoim zakresem liczne aktywności, m.in. wyjazdy dydaktyczne studentów kierunku automatyka i robotyka do Republiki Czeskiej, połączone ze zwiedzaniem laboratoriów (uczelnie w Ostrawie i Banská) oraz wizyty studyjne w czeskich przedsiębiorstwach, jak również wizyty studentów czeskich w Polsce.

Studenci kół naukowych aktywnie uczestniczą w międzynarodowych stowarzyszeniach, gdzie cyklicznie biorą udział oraz organizują spotkania i konferencje m.in. Students and Young Professionals Meeting, Międzynarodową Konferencję Studencką Elektrodynamiki i Mechatroniki, European Robot Challenge (2017).

Na ocenianym kierunku studiują w języku polskim studenci z Ukrainy, Białorusi lub Kazachstanu (kilka osób w danym roku). Dla ich potrzeb Uczelnia organizuje kursy doszkalcące języka polskiego.

Wydział prowadzi okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia. Przynajmniej raz w roku koordynator wydziałowy spotyka się z Radą ds. jakości kształcenia w celu omówienia stanu realizacji programu Erasmus+ i innych problemów w zakresie internacjonalizacji.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia stwarza warunki do umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Studenci i nauczyciele akademicy uczestniczą w międzynarodowych programach mobilności oraz w międzynarodowych konferencjach naukowych.

Umiędzynarodowieniu kształcenia służą dydaktyczne projekty międzynarodowe (Interreg, Centrum Projektowego Fraunhofera) realizowane na Uczelni, w których aktywnie uczestniczą studenci, pracownicy i nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka.

Pozytywnie należy ocenić zakres kursów i certyfikatów oferowanych na Uczelni przez Studium Języków Obcych PO i Centrum Współpracy Polska-Chiny „Instytut Konfucjusz”.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wsparcie studentów kierunku automatyka i robotyka jest prowadzone systematycznie i stale oraz w sposób wieloaspektowy i kompleksowy. Studenci mają odpowiednie warunki, aby rozwijać się społecznie i naukowo oraz przygotować się do sprawnego wejścia na rynek pracy. Wsparcie, które oferuje Uczelnia i Wydział ma formę zarówno finansową, jak i motywacyjną.

Prodziekan ds. dydaktyki odpowiada za wsparcie studentów na Wydziale. Na poziomie Uczelni osobą odpowiedzialną za wsparcie studentów jest Prorektor ds. studenckich. Wsparcie administracyjne studentów zapewnia podlegające pod Prorektora Centrum Obsługi Studenta, które działa na poziomie Uczelni oraz Biuro Obsługi Studenta, które funkcjonuje na poziomie Wydziału. Ich pracownicy są odpowiedzialni za pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych ze studiowaniem. Podczas spotkania z zespołem oceniającym PKA studenci podkreślili, że dzięki temu podziałowi obsługa administracyjna przebiega bardzo sprawnie, a podczas organizacji zdalnego kształcenia można szybko otrzymać odpowiedzi na zapytania przesłane mailowo. Dla każdego rocznika jest również wyznaczany opiekun roku, który jest odpowiedzialny za bezpośredni kontakt ze studentami oraz odpowiedź na pojawiające się wątpliwości i pytania.

Nauczyciele akademicy są dostępni podczas wyznaczonych terminów konsultacji. Studenci są informowani o dostępnych terminach. Podczas nauki zdalnej nauczyciele prowadzą konsultacje przez platformy online. Studenci podkreślili, że pracownicy są dla nich bardzo życzliwi i często pozwalają na konsultacje poza wskazanymi terminami. Dyżury dla studentów mają również opiekunowie praktyk studenckich oraz Prodziekan ds. dydaktyki. Studenci mają możliwość zgłosić się do nich z dowolnymi pytaniami lub wątpliwościami.

Na Uczelni funkcjonuje Akademickie Biuro Karier, które prowadzi działania skierowane do studentów wszystkich roczników. Cyklicznie organizuje warsztaty i szkolenia, mające na celu rozwój, podniesienie kompetencji i przygotowanie do podjęcia pracy, powszechnie dostępne dla studentów. Biuro wspiera studentów w zakresie kontaktów z potencjalnymi pracownikami i prowadzi bazę praktyk i staży. Działalność Akademickiego Biura Karier jest szeroka i pozwala na przygotowanie studentów do przyszłej pracy zawodowej.

Studenci kierunku automatyka i robotyka mogą otrzymać wszystkie stypendia wskazane w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w tym stypendium rektora, które jest przyznawane za wybitne osiągnięcia. Podczas nauki zdalnej Uczelnia sprawnie wdrożyła moduł w systemie USOS, który pozwala

na zdalne wnioskowanie o stypendia. Studenci są motywowani do brania udziału w wewnętrznych i zewnętrznych inicjatywach rozwojowych. Wydział regularnie publikuje informacje o aktualnych konkursach, które mogą wzbudzić zainteresowanie studentów. Dzięki dobrej współpracy z otoczeniem gospodarczym oferta dla studentów jest szeroka i stale rozbudowywana. Studenci o wybitnych osiągnięciach są motywowani do dalszego rozwoju oraz otrzymują od Wydziału dodatkowe możliwości, takie jak Indywidualna Organizacja Studiów. Dzięki temu mogą łatwiej pogodzić studiowanie z dodatkowymi aktywnościami.

Wsparcie studentów jest rozwijane, tak aby było dopasowane do różnych grup studentów. Za wsparcie studentów niepełnosprawnych odpowiada Biuro Wsparcia Osób Niepełnosprawnych, które funkcjonuje na poziomie Uczelni. Pomaga ono indywidualnie dostosować proces kształcenia do potrzeb studenta, pomaga w adaptacji materiałów edukacyjnych lub egzaminacyjnych oraz oferuje wsparcie w zakresie zindywidualizowanej pomocy. Informuje ono również nauczycieli akademickich o potrzebach studenta. Uczelnia oferuje również wsparcie w postaci wyznaczenia asystenta i usług tłumacza migowego. Uczelnia wspiera studentów z zagranicy, organizując kursy językowe oraz dbając o odpowiedni poziom języka angielskiego u pracowników. W razie potrzeby studenci mogą wnioskować o Indywidualną Organizację Studiów.

Studenci są motywowani do poszerzania swojej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych. Na Wydziale funkcjonują koła naukowe, których działalność jest ściśle powiązana z kierunkiem. Są to między innymi: ELEDYN, Koło Naukowe Automatyków, Microprocek, InfoVOLT, Koło naukowe Bioinżynierów. Członkami kół są studenci, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę oraz udoskonalić umiejętności. Wydział regularnie publikuje informacje o kołach, zachęcające studentów do dołączenia do ich działań. Każde koło ma wyznaczonego opiekuna, który odpowiada za wsparcie merytoryczne studentów oraz motywuje do rozwoju działalności. Podczas nauki zdalnej członkowie kół naukowych mogą wnioskować o udzielenie zgody na korzystanie z infrastruktury Uczelni w celu kontynuowania prowadzonych badań i organizacji inicjatyw.

Uczelnia prowadzi działania mające na celu wsparcie psychologiczne i edukację w zakresie bezpieczeństwa. Na Uczelni funkcjonuje Centrum Pomocy Psychologicznej, do którego mogą zgłaszać się studenci. Centrum oferuje pomoc nie tylko w przypadku potrzeby wsparcia psychologa, ale również w sytuacjach bardziej skomplikowanych, jak uzależnienia lub przemoc. Studenci są również informowani, że z każdym problemem mogą się zgłosić do Samorządu Studenckiego lub do opiekuna roku, którzy w razie potrzeby przekazują informację do Prodziekana ds. dydaktyki.

Studenci są reprezentowani przez Wydziałową Radę Studentów. Samorząd wspiera studentów na co dzień, informując o działaniach Uczelni oraz pomagając w aplikowaniu o stypendia i zapomogi. Podejmuje się również liczne inicjatywy kulturalne oraz integracyjne. Samorząd współpracuje z Władzami Uczelni i otrzymuje niezbędne wsparcie merytoryczne i finansowe. Przedstawiciele Samorządu są obecni w najważniejszych gremiach wydziałowych, między innymi w Wydziałowej Radzie ds. Jakości Kształcenia i Radzie Dydaktycznej kierunku. Na Uczelni funkcjonują również inne organizacje studenckie, w których studenci mogą rozwijać swoje talenty i zainteresowania. Są to między innymi Chór Akademicki, Orkiestra, Radio Studenckie Emitter, Akademicki Związek Sportowy.

Na Wydziale istnieje możliwość zgłaszania skarg i wniosków do Władz Wydziału oraz opiekunów poszczególnych roczników. Studenci mają możliwość bezpośredniego kontaktu z Dziekanem i Prodziekanami. Najczęściej zgłaszają się do Prodziekana ds. dydaktyki. W wyjątkowych przypadkach zaangażowany jest Prorektor ds. studenckich, sąd koleżeński lub komisja dyscyplinarna.

Studenci co semestr mają możliwość wypełnienia ankiety i wyrażenia opinii o zajęciach, w których uczestniczyli oraz o nauczycielach akademickich. Wyniki są analizowane, mają wpływ na okresową ocenę pracownika, a zgłoszone problemy są rozwiązywane. Wśród studentów została również przeprowadzona ankieta dotycząca wsparcia administracyjnego. Uczelnia prowadzi ankietyzację wśród absolwentów, a otrzymane wyniki mają bezpośredni wpływ na program studiów. Rozwój i doskonalenie systemu wsparcia jest możliwy również dzięki działaniom nieformalnym. Studenci mają możliwość zgłaszania uwag bezpośrednio do Władz Wydziału oraz do Samorządu Studenckiego. Samorząd, jako reprezentant studentów, ma możliwość podejmowania odpowiednich działań w tym zakresie. Na wniosek studentów w ostatnich latach zostały przykładowo przekazane w użytkowanie dwa pomieszczenia na Wydziale, w których studenci mogą się wspólnie uczyć lub spędzić czas między zajęciami.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku automatyka i robotyka studenci otrzymują kompleksowe, wieloaspektowe wsparcie w procesie uczenia się, rozwoju społecznym i wejściu na rynek pracy. Osoby odpowiedzialne za wsparcie studentów są kompetentne i dostępne, co umożliwia bieżący kontakt i sprawne rozwiązywanie problemów. Informacje, które są im niezbędne w toku studiów są dostępne na stronie internetowej oraz na bieżąco przekazywane przez pracowników Wydziału.

Na Uczelni zostały wyróżnione jednostki odpowiedzialne za wsparcie studentów, których kompetencje i zakres działań są jasno określone. Koła naukowe oraz Wydziałowa Rada Studentów otrzymują niezbędne wsparcie merytoryczne i finansowe ze strony Uczelni. Na Wydziale jest prowadzona regularna ankietyzacja. Studenci mają możliwość oceny zajęć oraz nauczycieli akademickich.

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

Informacje o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach są publicznie dostępne i dopasowane do szerokiego grona odbiorców. Są one dostępne bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem i sprzętem. Strony internetowe są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, istnieje możliwość zmiany kolorów, modyfikacji kontrastu oraz wielkości tekstu. Aby ułatwić dostęp do informacji osobom z zagranicy strony są dostępne w języku angielskim, rosyjskim i ukraińskim.

Strona główna pełni funkcję reprezentacyjną, znajdują się na niej między innymi najważniejsze informacje organizacyjne, zaproszenia do udziału w wydarzeniach i konkursach oraz aktualności dotyczące osiągnięć studentów i pracowników.

W zakładce Rekrutacja są umieszczone niezbędne informacje o naborze na studia. Opisane są warunki, które należy spełnić w celu rozpoczęcia studiów i informacje o potwierdzaniu efektów uczenia się. Zakładka dla kandydatów z niepełnosprawnościami jest skrupulatnie uzupełniona i zawiera szczegółowe informacje o wsparciu, które oferuje Uczelnia.

Informacje o kierunku oraz opis sylwetki absolwenta, osiągniętych efektów uczenia się i nadawanych tytułach są dostępne publicznie. Na stronie internetowej znajdują się kompletne dane dotyczące planu i programu studiów oraz realizowanych przedmiotów. Sylabusy są dostępne w dedykowanej zakładce Publikator sylabusów.

Strona internetowa zawiera informacje, które są niezbędne podczas studiowania. Studenci mają dostęp między innymi do informacji o organizacji roku akademickiego, planów zajęć, terminów konsultacji i dyżurów, opisów przedmiotów obieralnych, informacji dotyczące procesu dyplomowania, wnioskowania o stypendia oraz odbywania praktyk studenckich. Są zawarte również informacje o działalności Samorządu Studenckiego oraz Kół Naukowych. Swoje podstrony mają też jednostki odpowiedzialne za wsparcie studentów, między innymi Akademickie Biuro Karier, Centrum Obsługi Studenta, Centrum Pomocy Psychologicznej.

Wszystkie informacje zamieszczane na stronach internetowych Uczelni i Wydziału są aktualne, kompletne i wyczerpujące. Są systematycznie aktualizowane przez pracowników administracyjnych oraz Władze Uczelni i Wydziału. W sposób ciągły dokonywane jest monitorowanie i poprawa

funkcjonalności wydziałowej strony internetowej. Władze Wydziału ściśle współpracują z Samorządem Studenckim, co zwiększa zasięg i skuteczność przekazywania informacji studentom.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do informacji, dopasowany do szerokiego grona odbiorców. Informacje są dostępne bez ograniczeń ze względu na miejsce, czas i sprzęt.

Na stronach internetowych Uczelni znajdują się wszystkie niezbędne informacje dotyczące rekrutacji, przebiegu studiów, warunków studiowania.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udziału w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach dotyczących Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia – są takie same dla wszystkich kierunków studiów prowadzonych przez Uczelnię w ramach Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, w tym dla kierunku automatyka i robotyka. Funkcjonowanie tego systemu jest uregulowane zarządzeniem Rektora nr 78/2019 z dnia 10 grudnia 2019 r. Podstawowym dokumentem określającym działanie SZJK jest Księga Jakości Kształcenia oraz zestaw procedur, które jednoznacznie precyzują strukturę systemu, kompetencje i zakres odpowiedzialności organów wchodzących w jego skład, a także regulują kluczowe procesy kształcenia.

Za jakość kształcenia na Wydziale odpowiada Dziekan oraz w ramach udzielonych pełnomocnictw Prodziekan ds. dydaktyki. Na WEAiI działa również Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia (WRdJK), których zadania szczegółowo definiuje Księga Jakości. Ważne miejsce w procesie nadzoru merytorycznego nad opiniowanym kierunkiem zajmuje wspomniany powyżej Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia, do którego zadań należy m.in. koordynacja prac Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia w zakresie opiniowania nowych lub modyfikowanych programów studiów oraz sporządzanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia na Wydziale i jego prezentacja Radzie Dziekańskiej.

W ramach WEAiI funkcjonuje również Rada Dydaktyczna Kierunku (RDK) automatyka i robotyka, której zakres kompetencji dotyczy przede wszystkim zbierania i opracowywania propozycji zmian w programach studiów zgłaszanych przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych oraz prowadzenie polityki rozwoju kierunku, zdefiniowanych w Statucie Politechniki Opolskiej i Księdze Jakości.

Podsumowując ten wątek oceny, w ramach opiniowanego kierunku wyznaczony został zespół osób sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku.

System Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonujący w Politechnice Opolskiej obejmuje m.in.:

1. zapewnianie wysokiego poziomu jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych,
2. doskonalenie programów studiów przy udziale interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych,
3. dbałość o zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego kadry naukowo - dydaktycznej,
4. doskonalenie infrastruktury dydaktycznej,
5. monitorowanie losów zawodowych absolwentów,
6. ciągłe doskonalenie systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Projektowanie programów studiów jest realizowane wg. procedury PO P-01 „Projektowanie programów studiów” opisanej w rozdz. 6.1 Księgi Jakości. Procedura zawiera opis sposobu postępowania zarówno w przypadku projektowania nowych programów studiów, jak również w przypadku modyfikacji realizowanych już programów. Określono w niej zasady okresowego monitorowania oraz aktualizacji programów studiów oraz efektów uczenia się. Zmiany w programach studiów mogą być powodowane m.in. zmianami w wyższych aktach prawnych, potrzebą dostosowania programów do wymagań interesariuszy wewnętrznych bądź zewnętrznych, a także doskonaleniem programów ze względu na osiągnięte efekty uczenia się.

Potrzebę zmian może zgłaszać do Rady Dydaktycznej Kierunku Automatyka i Robotyka (AiR) wiele podmiotów, m.in. prowadzący zajęcia, WRdsJK, kierownicy jednostek.

W oparciu o materiały przygotowane przez kierowników jednostek organizacyjnych Wydziału we współpracy z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia, RDK poddaje ocenie programy studiów z punktu widzenia zapewniania jakości kształcenia oraz ustala wnioski wynikające z tych ocen. Modyfikacje w programie studiów dokonywane są także na bezpośrednie wnioski nauczycieli i studentów, a także w wyniku konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, przy czym te ostatnie w praktyce nie mają sformalizowanego charakteru. Przykładem może być tutaj wniosek studentów o przeniesienie przedmiotu *symulacja komputerowa układów robotyki* z semestru VII na V na studiach niestacjonarnych.

Nowy lub modyfikowany program studiów przygotowujący, jak już wspomniano powyżej zgodnie z procedurą PO P-01 Księgi Jakości przez Radą Dydaktyczną Kierunku, jest następnie analizowany i oceniany na poszczególnych etapach procedowania przez wspomniane powyżej ciała, tj. Wydziałową Radę ds. Jakości Kształcenia i Radę Dziekańską, przed podjęciem uchwały przez Senat PO – przykład jednej z ostatnich takich uchwał to Uchwała Senatu Politechniki Opolskiej Nr 321 z dnia 29 maja 2019 r.

W procesie monitorowania i aktualizacji programów studiów mogą uczestniczyć także studenci. Są reprezentowani m.in. w Senacie Uczelni, WRdsJK oraz RDK. Zatwierdzenie, zmiana programu studiów wymaga każdorazowo opinii samorządu studenckiego – ostatnio, była to opinia nt. zmian w programach studiów w roku 2017. Sprawy dydaktyki i jakości kształcenia są również przedmiotem dyskusji podczas spotkań z udziałem Władz Jednostki, przedstawicieli samorządu studenckiego oraz starostów poszczególnych lat i kierunków studiów – spotkania takie są organizowane w miarę potrzeb, co kilka miesięcy.

W ocenie zespołu oceniającego PKA przyjęte formy konsultacji są skuteczne i dobrze spełniają swoją funkcję. Wnioski jakie można wysnuć na podstawie informacji przedstawionych powyżej są następujące: na opiniowanym kierunku przeprowadzana jest ocena programu studiów, efektów uczenia się oraz treści programowych. Ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji – głównie ankiet – których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny. Wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu.

W odniesieniu do wpływu na proces kształcenia interesariuszy zewnętrznych należy wskazać na szerokie kontakty Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Opinie na temat programu studiów na kierunku automatyka i robotyka są zbierane wśród interesariuszy zewnętrznych przez Akademickie Biuro Karier, które cyklicznie przeprowadza takie badania ankietowe, w tym również wśród absolwentów kierunku. Przykładem może być ankieta na temat zawartości programu studiów i planowanych zmian na kierunku automatyka i robotyka, wysłana do wielu firm. Wyniki tej ankiety zostały opracowane, przeanalizowane i miały wpływ na późniejsze zmiany w programie studiów na kierunku. Ankiety dotyczące modyfikacji programów studiów w roku akademickim 2017/18 zostały

wysłane do m.in. następujące firmy: Adient Poland Sp. z o.o., Atmoterm SA, Axabee Sp. z o.o., CCIG Group Sp. z o.o., Coroplast Harness Technology Sp. z o.o., Elemont Sp. z o.o., FAMET S.A., Filplast Sp. z o.o., Galmet Sp. Z o.o., KBA Automatic, Leadec Sp. z o.o., Lesaffre Polska S.A., Metsa Tissue Krapkowice Sp. z o.o., MM Systemy Sp. z o. o., NM Polska Sp. z o.o., Paul Schockemoehle Logistics Polska Sp. z o.o., Protea Sp. z o.o., RW Swiss Automation Sp. z o.o., Titanx Engine Cooling sp. z o.o. Trzeba jednak nadmienić, że uczestnicy spotkania zespołu oceniającego z pracodawcami nie potwierdzili udziału we wspomnianym powyżej programie ankietowania.

Pracodawcy mogą także zgłaszać swoje uwagi i opinie na temat programu studiów na corocznie organizowanych „Targach pracy” lub roboczych spotkaniach z pracownikami WEAiI, którzy na stałe współpracują z wieloma firmami. Przedstawiane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych opinie, uwagi czy propozycje zmian w programach studiów są analizowane przez RDK podczas okresowej oceny programów studiów. Wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w ostatnich latach wśród pracodawców wskazały na potrzebę zwiększenia umiejętności praktycznych studentów kierunku. Aby wyjść naprzeciw tym sugestiom, Wydział zacieśnił współpracę z przemysłem, m.in. zapraszając do patronowania przez firmy kołom naukowym. Patronatem takim zostały objęte m.in. następujące koła naukowe: SKN Mikroproceś – firma Elemont, SKN PLC Team – firma KBA, SKN Spektrum – Balluf, LT Production oraz Turck. W ankietach pracodawcy wskazywali również na potrzebę zwiększenia umiejętności programowania sterowników PLC. Biorąc to pod uwagę wprowadzono modyfikacje treści programowych przedmiotów *układy programowalne w automatyce* oraz *sterowniki programowalne*.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi przejawia się również w realizacji praktyk studenckich, a także prac dyplomowych (np. zleczanych przez IFM EcoLink, KBA Automatic, IQRF).

Podsumowując ten wątek oceny, w ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Przegląd programów studiów uwzględnia również, oprócz analizy programu studiów i treści programowych, ocenę i weryfikację osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Przeprowadzany jest on zgodnie z zasadami i procedurami SZJK Politechniki Opolskiej. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w sylabusie przedmiotu. W oparciu o zgromadzone dane nauczyciel akademicki przeprowadza analizę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla prowadzonego przedmiotu, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy. Monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się również okresowo. Po zakończeniu każdego semestru nauczyciele akademicy wypełniają tzw. karty doskonalenia przedmiotu, w których deklarują stopień osiągnięcia zakładanych przedmiotowych efektów uczenia się. Aktualnie Uczelnia przechodzi na wersję elektroniczną wspomnianych kart. Informacje zawarte w tych kartach mogą także być wykorzystane do modyfikacji programów studiów, np. na wniosek prowadzącego, zgłoszony w karcie doskonalenia przedmiotu w semestrze zimowym roku akademickiego 2016/2017 dla przedmiotu *informatyka I*, zmieniono zajęcia ćwiczeniowe na laboratoryjne. Inny przykład, w semestrze letnim roku akademickiego 2016/2017 dla przedmiotu *fizyka II*, wskazano braki studentów w zakresie metrologii i w konsekwencji przeniesiono zajęcia z *podstaw metrologii* z semestru II na semestr pierwszy. W ocenie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się wykorzystywane są również analizy rozkładów ocen uzyskiwanych przez studentów, która przeprowadzana jest corocznie przez WRdJK. Problemy związane z realizacją efektów uczenia się dyskutowane są na zebraniach pracowników jednostek organizacyjnych WEAiI – w ostatnim okresie zebrania te mają nieformalny charakter i dotyczą szczególnie kwestii nauczania w trybie zdalnym. Wnioski z tych dyskusji traktowane są również jako element doskonalenia systemu jakości.

Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągania założonych efektów uczenia się oraz jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitacje zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

Zbieraniu opinii studentów na temat programu studiów oraz prowadzenia przedmiotów służą badania ankietowe oceny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich Wydziału – badania są realizowane elektronicznie w systemie USOS. Studenci w kwestionariuszu ankiety pytani są

o m.in. czy zastosowana forma egzaminu/zaliczenia pozwoliła na właściwą ocenę osiągnięć, czy treści przedmiotu realizowane na zajęciach umożliwiły osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, czy dostępna infrastruktura dydaktyczna pomogła w realizacji programu studiów, czy forma zajęć i liczba godzin była dobrze dostosowana do treści realizowanych w ramach przedmiotu, czy prowadzący był dobrze przygotowany do zajęć, czy prowadzący potrafił przedstawić prezentowane w trakcie zajęć zagadnienia w sposób przejrzysty i zrozumiały.

Szczegółowe wyniki ankiet przekazywane są prowadzącym dane zajęcia (w systemie USOS), Władzom Wydziału oraz Samorządowi studenckiemu. Władze Uczelni podejmują różne działania mające na celu zwiększenie stopnia zwrotu ankiet, np. opracowanie wersji mobilnej modułu systemu USOS wykorzystywanego do ankietowania.

Dla uzyskania wysokiej jakości kształcenia oraz monitorowania osiągania zakładanych efektów uczenia się okresowo dokonywana jest hospitacja prowadzonych zajęć. Wizytacja zajęć dydaktycznych przez hospitującego odbywa się w sposób niezapowiedziany, w dowolnym terminie zajęć danego semestru. W trakcie hospitacji ocenia się m.in. czy prowadzący posiada wiedzę z zakresu przedmiotu, czy hospitowany prowadził zajęcia w sposób uporządkowany, czy tematyka zajęć zgodna z kartą opisu przedmiotu, czy prowadzący realizował treści programowe zajęć w sposób przystępny dla studentów, czy prowadzący aktywnie prowadził zajęcia (m.in. zachęcał do stawiania pytań i problemów), czy sposób prowadzenia zajęć umożliwia uzyskanie założonych efektów uczenia się. Wyniki hospitacji są przedstawiane na Radzie Dziekańskiej.

Wydział mając na uwadze, iż cennym źródłem opinii na temat programu studiów i jakości kształcenia są absolwenci, współpracuje ściśle z Akademickim Biurem Karier (ABK), które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Pytania ankiety odnoszą się m.in. do wartości merytorycznej zajęć odbytych na studiach, jakości kadry, równomierności obciążenia pracą (nauka, sprawozdania, prace projektowe itp.) w trakcie studiów, efektów uczenia się, treści programowych i ich logicznej kolejności oraz czy się powtarzają. W roku 2019 RDK zapoznała się z przesłanymi wnioskami z ankiet jednak, wobec uzyskanych wyników, nie stwierdzono konieczności zmian w programach studiów.

Podsumowując ten wątek oceny, jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana wewnętrznej oraz zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów studiów oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników.

Jak już wspomniano wyżej System Zapewniania Jakości Kształcenia obejmuje również dbałość o zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego kadry naukowo – dydaktycznej. W Księdze Jakości zwrócono szczególną uwagę na prawidłową obsadę zajęć. Dziekan odpowiada za właściwą obsadę zajęć dydaktycznych, realizowanych w ramach kierunku studiów prowadzonego na Wydziale – w danym roku akademickim proponowana jest ona w uzgodnieniu z dyrektorem instytutu, do którego zostały zlecone poszczególne przedmioty. Obsada zajęć powinna być realizowana m.in. przy zachowaniu zasady, że zajęcia są przydzielane osobom, których działalność naukowa, dydaktyczna jest powiązana z treściami prezentowanymi na kierunku automatyka i robotyka – przy uwzględnieniu: dotychczas prowadzonych zajęć, posiadanego doświadczenia praktycznego, obszaru pracy badawczej, ukończonych kursów, szkoleń oraz posiadanych certyfikatów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Polityka jakości, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach i procedurach dotyczących jakości kształcenia. Prowadzone są skuteczne działania w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i przeglądu programu

studiów, z uwzględnieniem uwag zgłaszanych przez poszczególnych interesariuszy wewnętrznych (kadra prowadząca kształcenie, studenci) i zewnętrznych (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Również jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana wewnętrznej oraz zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia. Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągania założonych efektów uczenia się oraz jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitację zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

W trakcie wizytacji członkowie zespołu oceniającego PKA stwierdzili, iż na Wydziale dobrze działają procedury służące monitorowaniu i aktualizacji programów studiów oraz ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników monitorowania realizacji procesu kształcenia w zakresie bieżącego weryfikowania efektów uczenia się.

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

Zalecenia

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

Polska Komisja Akredytacyjna po raz drugi oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2007/2008, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 116/2007 z dnia 22 lutego 2007 r. Ponadto w roku akademickim 2012/2013 Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadziła ocenę instytucjonalną Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 659/2013. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Przewodniczący zespołu oceniającego

prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski