



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Krakowska im.
Tadeusza Kościuszki w Krakowie

Data przeprowadzenia wizytacji: 10-11 grudnia 2019

Warszawa, 2019

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	10
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	20
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	24
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	29
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	31
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	33
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	35
Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9	37
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	37
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)	41
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.
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: dr hab. inż. Krystian Czernek członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Garus, członek PKA
2. prof. dr hab. inż. Andrzej Ambroziak, ekspert PKA
3. Sławomir Sobczyk, ekspert reprezentujący pracodawców
4. Dominik Leżański, ekspert reprezentujący studentów
5. Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku automatyka i robotyka prowadzonym w Politechnice Krakowskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. PKA po raz drugi oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku. Poprzednia ocena odbyła się w roku akademickim 2010/2011 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 983/2011 Prezydium PKA z dnia 24 listopada 2011 r.). W trakcie wizytacji PKA sformułowała zalecenia, które zostaną przedstawione i omówione w dalszej części raportu i które – jak ustalono w trakcie wizytacji – zostały zrealizowane. Ponadto, w roku akademickim 2012/2013 PKA przeprowadziła ocenę instytucjonalną na Wydziale, na którym prowadzony był oceniany kierunek (ocena pozytywna, Uchwała nr 733/2013 Prezydium PKA z dnia 21 listopada 2013 r.).

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studenckiego, Biura Karier oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria mechaniczna automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów/210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160 godz./5 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	studia stacjonarne: • automatyzacja systemów wytwarzania • sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń • technologie informacyjne w systemach produkcyjnych studia niestacjonarne: • automatyzacja systemów wytwarzania • technologie informacyjne w systemach produkcyjnych	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	343	108
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2440	1526
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	105	105

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

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

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	120	120
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64	64

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{3,4}	inżynieria mechaniczna automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry/90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	studia stacjonarne: • automatyzacja systemów wytwarzania • sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń • technologie informacyjne w systemach produkcyjnych studia niestacjonarne: • sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń • technologie informacyjne w systemach produkcyjnych	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne

³W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁴ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

Liczba studentów kierunku	18	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	925	559
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45	45
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	54	54
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	42	42

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 Krakowska posiada uchwaloną przez Senat strategię rozwoju wraz z misją Uczelni (Uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej nr 54/o/05/2019 r. z 29 maja 2019 r.) zawierającą cele polityki jakości. W dokumencie tym zapisano iż Politechnika Krakowska, realizując swoje cele działa na rzecz tworzenia krajowej, europejskiej i światowej przestrzeni badawczej i edukacyjnej. Dąży do interdyscyplinarności w badaniach naukowych i kształceniu, łącząc nauki techniczne z matematycznymi, przyrodniczymi, ekonomicznymi, prawnymi i humanistycznymi, z wykorzystaniem technologii informacyjnych. Rozwija u studentów umiejętności samokształcenia, dając tym samym dobre podstawy do pracy w zawodach obecnych na współczesnym rynku pracy i powstających w wyniku rozwoju cywilizacyjnego.

Wydział Mechaniczny, bazując na strategii Uczelni, opracował własny plan rozwoju oraz docelowy model kształcenia ukierunkowany na: wspomaganie społecznego rozwoju technicznego w dziedzinie inżynierii mechanicznej poprzez kształcenie ludzi światłych, o szerokich horyzontach wiedzy i ugruntowanych zasadach etycznych w oparciu o badania naukowe, światowy rozwój techniki oraz szeroko rozumiany transfer wiedzy i technologii. Szczególne znaczenie w misji Wydziału ma modyfikacja realizowanych oraz kształtowanie nowych kierunków nauczania przygotowujących specjalistów do wykonywania przyszłych zawodów, a w konsekwencji do budowy społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy. Wydział Mechaniczny stawia na interdyscyplinarność badań naukowych i kształcenie z wykorzystaniem najnowszych technologii informacyjnych oraz nowoczesnych laboratoriów badawczych.

Kierunek automatyka i robotyka wpisuje się w pełni zarówno w strategię Uczelni, jak i Wydziału poprzez profesjonalne kształcenie kadr dla gospodarki opartej na wiedzy. Celem kształcenia jest przygotowanie absolwentów zarówno do działalności inżynierskiej w szeroko rozumianym przemyśle maszynowym

jak i do wprowadzania do praktyki przemysłowej automatyzacji i robotyzacji procesów wytwarzania, traktowanych jako wyraz innowacyjności i rozwoju.

Absolwent tego kierunku studiów dysponuje szeroką wiedzą i umiejętnościami w obszarze automatyki i robotyki, a także jest specjalistą w zakresie technologii procesów wytwarzania maszyn i urządzeń ze znajomością zasad ich projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych, sterowania i oprogramowania systemów mechatronicznych, projektowania i użytkowania systemów wspomagania decyzji, w tym w odniesieniu do bezpieczeństwa i jakości procesów wytwórczych oraz identyfikacji zagrożeń środowiska pracy i środowiska naturalnego.

Wydział Mechaniczny prowadzi badania podstawowe oraz stosowane w zakresie szeroko rozumianej mechaniki, budowy i konstrukcji maszyn, termodynamiki, mechaniki płynów, technologii i automatyzacji produkcji, projektowania i eksploatacji robotów mobilnych oraz wykorzystania narzędzi mechatronicznych w procesie rehabilitacji.

Do najważniejszych kierunków badawczych związanych z wizytowanym kierunkiem można zaliczyć m.in.: systemy eksperckie projektowania procesów technologicznych, zastosowanie metod optymalizacyjnych w mechanice, mechatronika w pojazdach samochodowych, autonomiczne pojazdy podwodne, automatycznie sterowane pojazdy AGV, modelowanie i koordynacja trajektorii robotów przemysłowych, automatyczne systemy wspomagania nauki czynności ruchowych człowieka. Prace te, mające charakter interdyscyplinarny odzwierciedlają cechy ocenianego kierunku, są ściśle związane z realizowanym procesem dydaktycznym i mają istotny wpływ na kształtowanie koncepcji kształcenia na kierunku automatyka i robotyka.

Zespół oceniający PKA zapoznał się z wykazem kilkunastu projektów badawczych i rozwojowych, krajowych i międzynarodowych, realizowanych w ostatnich latach w obszarze automatyki i robotyki, a finansowanych przez Europejską Organizację Badań Jądrowych (CERN), Europejską Agencję Obrony (EDA), Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR). Przykładowe prace to: „Modelowanie dokładności 5-cio osiowych struktur kinematycznych o zdolności wzajemnej orientacji wykorzystujących w łańcuchu kinematycznym zarówno pary przesuwne jak i obrotowe” (NCN); „Modelowanie dokładności pomiaru realizowanego na laserowych systemach nadążnych wykorzystujących w swoim działaniu zarówno pomiar odległości jak i pomiar pozycji kątowej” (NCN); „Zaawansowane techniki wytwarzania przekładni lotniczych” (NCBiR); „Autonomiczne pojazdy podwodne z cichym napędem falowym dla rozpoznania podwodnego” (NCBiR); „Swarm of Biomimetic Underwater Vehicle for Underwater ISR” (EDA).

Takie spektrum badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i tworzy pełne możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Przy opracowywaniu jak i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi, jak i wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie automatyki i robotyki. Plany rozwojowe Jednostki związane z ocenianym kierunkiem zmierzają do podnoszenia jakości badań naukowych, rozwoju kadry dydaktyczno-badawczej i współpracy z przemysłem, zwłaszcza Regionu Małopolskiego.

W procesie ustalania koncepcji kształcenia biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Udział interesariuszy zewnętrznych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego) w procesie ustalania i doskonalenia koncepcji kształcenia opiera się na realizowanych dwutorowo działaniach, ukierunkowanych na dostosowanie oferty dydaktycznej do aktualnych potrzeb rynku pracy. Po pierwsze, w ramach formalnych struktur takich jak Rada Pracodawców Wydziału Mechanicznego, w składzie której zasiadają przedstawiciele zarówno organizacji branżowych oraz gospodarczych jak i pracodawców z którymi Wydział prowadzi wieloletnią współpracę. Po drugie, w drodze bieżących kontaktów o charakterze nieformalnym z przedstawicielami firm zarówno dużych o zasięgu krajowym jak i małych i średnich z bezpośredniego otoczenia gospodarczego. Zapewnienie udziału interesariuszy wewnętrznych (nauczyciele akademicki i studenci) w określaniu koncepcji i celów kształcenia polega przede wszystkim na przeprowadzaniu ankiet wśród studentów oraz bezpośrednich rozmów ze studentami i wykładowcami, których celem jest zebranie opinii o realizowanym programie studiów oraz propozycji zmian i udoskonaleń. Zgromadzone w ten sposób opinie oraz propozycje są uwzględniane w modyfikowaniu i doskonaleniu koncepcji kształcenia.

Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację dwóch podstawowych celów strategicznych Uczelni i Jednostki, a mianowicie doskonalenie procesu dydaktycznego i kształcenia oraz wzmocnienie współpracy z otoczeniem.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku automatyka i robotyka zostały określone uchwałą Nr 82/d/09/2019 Senatu z dnia 25 września 2019 r. Powyższą uchwałą kierunek na obu poziomach studiów został przyporządkowany do dyscypliny inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca) oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika. Dla studiów pierwszego stopnia zdefiniowano 33 efekty z zakresu wiedzy, 32 z zakresu umiejętności i 5 z zakresu kompetencji społecznych, a dla drugiego stopnia 22 efekty z zakresu wiedzy, 27 z zakresu umiejętności i 5 z zakresu kompetencji społecznych. Efekty te uwzględniają wszystkie, określone w PRK, efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich i są tożsame dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej.

Na obu prowadzonych poziomach kształcenia zapewniono osiągnięcie efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji niezbędnych w działalności badawczej z zakresu szeroko rozumianej automatyki i robotyki. Przyjęte dla ocenianego kierunku zbiory efektów w pełnym zakresie uwzględniają efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach. Umożliwiają one także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy. W kierunkowych efektach uczenia się przypisanych do studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego, nie ma w nich jednak odniesienia do poziomu znajomości, odpowiednio B2 i B2+.

W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk położony na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w przypadku studiów pierwszego stopnia oraz zaawansowanych problemów inżynierskich i naukowo-badawczych dla studiów drugiego stopnia.

Jednak niektóre efekty budzą zastrzeżenia zespołu oceniającego PKA w odniesieniu do potrzeby ich osiągnięcia na kierunku automatyka i robotyka, jako że są to efekty typowe dla kierunków ściśle mechanicznych. Dla studiów pierwszego stopnia przykładami mogą być efekty: M1_W14 – „Zna i rozumie metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej”; M1_W18 -

„Zna i rozumie zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych, metody graficznego zapisu konstrukcji, metody opisu geometrii i konstrukcji oraz język rysunku technicznego”; M1_U12 – „... potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową i zmęczeniową konstrukcji zarówno na etapie projektowania jak i na etapie eksploatacji”; M1-U13 – „... potrafi wykonać analizę przepływowo cieplną i termodynamiczną zarówno na etapie projektowania jak i na etapie analizy eksploatowanego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu”; a dla II stopnia: M2_W2 - ... zna i rozumie perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn, urządzeń i materiałów, mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, mechaniki płynów....”; M2-U07 – „... potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją maszynę lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego projektowania maszyn ...”.

Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach przedmiotów, które są dostępne poprzez system informatyczny Uczelni. Każdy przedmiot kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami kierunkowymi. Jednakże w przypadku pewnej części modułów nauczania stwierdza się iż efekty przedmiotowe są powieleniem odpowiedniego efektu zdefiniowanego dla kierunku. Dotyczy to zarówno studiów pierwszego stopnia, np. Dokumentacja techniczna, Sterowanie i automatyzacja maszyn, Ochrona własności intelektualnej, Ochrona środowiska, jak i drugiego, np. Podstawy optymalnego sterowania, Teoria sterowania, Wibroakustyczne diagnozowanie maszyn. Takie sformułowanie przedmiotowych efektów uczenia się ogranicza studentom zrozumienie celu kształcenia oraz zasad weryfikacji ich wiedzy, umiejętności i kompetencji odpowiadających zakresowi przedmiotu, a także dostrzeżenie spójności między efektami kierunkowymi, a przedmiotowymi.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia. Koncepcja ta wynika ze Strategii rozwoju Politechniki Krakowskiej przekładającej się na misję oraz wizję Wydziału Mechanicznego i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z obszaru automatyki i robotyki oraz mechaniki i budowy maszyn poszerzoną o treści związane z wybraną specjalnością i jest przygotowany do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie wdrażania i eksploatacji przemysłowych urządzeń automatyki oraz systemów i zrobotyzowanych.

Przy opracowywaniu efektów uczenia się uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinach inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika. Efekty te, zgodne z Polską Ramą Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej oraz kompetencje komunikacyjne w języku obcym na odpowiednim poziomie. Uwzględnione zostały wszystkie efekty prowadzące do nabycia kompetencji inżynierskich.

Przedmiotowe efekty uczenia się, na obu poziomach studiów, dla pewnej liczby modułów nauczania wymagają korekty w odniesieniu do szczegółowości ich określenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student powinien nabyć.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu kształcenia dla kierunku automatyka i robotyka uczestniczyli przedstawiciele otoczenia gospodarczego.

Realizowane w Jednostce innowacyjne badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscyplinami naukowymi inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika,

tj. z tymi do których odnoszą się kierunkowe efekty uczenia się. Prowadzone badania mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki prac dyplomowych.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na kierunku automatyka i robotyka wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta przedstawionego w koncepcji kształcenia. Proces kształcenia jest określony przez programy studiów, które obejmują moduły ogólne, kierunkowe, specjalnościowe, humanistyczne i społeczne, język obcy oraz wychowanie fizyczne, których zadaniem jest zdobycie niezbędnej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych potrzebnych do sprostania wymaganiom stawianym przez rynek pracy absolwentom ocenianego kierunku.

Dobór treści programowych poszczególnych modułów zapewnia kompleksowość i odpowiedni poziom szczegółowości treści w odniesieniu do specyfiki każdego z nich. Analiza zawartości sylabusów oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu ocenianego kierunku. Nie zmienia to jednak oceny zespołu oceniającego PKA, iż dla niektórych przedmiotów, na co wskazano w kryterium 1, stwierdza się brak spójności między efektami przedmiotowymi sformułowanymi bardzo ogólnie, a treściami nauczania.

Porównawcza analiza treści programowych przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi realizowanymi zarówno na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Rezultaty działalności naukowo-badawczej znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych przedmiotów, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych. Przykładem oddziaływania wyników prac badawczych na koncepcję kształcenia mogą być zmiany w treściach programowych przedmiotów takich jak: Roboty mobilne, Sterowanie w przemyśle 4.0, Elementy i układy sterowania robotów czy Sterowanie drganiami. Często wynikiem prac badawczych jest modernizacja i tworzenie stanowisk laboratoryjnych wykorzystywanych dla potrzeb dydaktycznych, czego przykładem są: Stanowisko do badania parametrów ruchu pojazdu biomimetycznego w oparciu o sygnały wideo czy Stanowisko do symulowania pracy aplikacji przemysłowych.

Wizytowany kierunek prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Czas trwania studiów I stopnia na obu formach kształcenia wynosi 7 semestrów, do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 210 punktów ECTS, a liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi odpowiednio 2440 i 1526. Natomiast studia

drugiego stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, trwają 3 semestry, liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 90, a liczba godzin bezpośredniego kontaktu 895 i 541.

Program studiów na stacjonarnych studiach pierwszego i drugiego stopnia obu oferowany jest w 3 specjalnościach: Automatyzacja systemów wytwarzania, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych. Natomiast na formie niestacjonarnej oferowane są 2 specjalności, na studiach pierwszego stopnia: Automatyzacja systemów wytwarzania oraz Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, a drugiego stopnia: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń oraz Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych. W udostępnionych programach studiów na obu poziomach i formach kształcenia poprawnie określono przedmioty (moduły) niezbędne do realizacji efektów uczenia się.

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 odpowiada obowiązującym uregulowaniom, iż 1 punkt ECTS odpowiada efektom uczenia się, których uzyskanie wymaga od studenta 25-30 godzin pracy obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z planem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę określoną w programie studiów, związaną z przygotowaniem się do zajęć, kolokwium, egzaminów, itp.

W kwestionowanych sylabusach zauważalne jest zarówno przeszacowanie jak niedoszacowanie liczby godzinowego nakładu pracy własnej studenta przypadającego na 1 punkt ECTS, co nie odzwierciedla rzeczywistego całkowitego nakładu pracy studenta. Przykładem powyższego są moduły nauczania: (studia I stopnia) Programowanie obiektowe – 30 godz. kontaktowych, 60 godz. pracy własnej studenta i 2 pkt. ECTS; Modelowanie i optymalizacja systemów – odpowiednio 30 godz., 15 godz. i 3 pkt. ECTS; Mikrokontrolery w automatyce – odpowiednio 45 godz., 40 godz. i 4 pkt. ECTS; Elementy sztucznej inteligencji w robotyce – odpowiednio 30 godz., 60 godz. i 2 pkt. ECTS; Programowanie obiektowe – odpowiednio 30 godz., 60 godz. i 2 pkt. ECTS; Programowanie symboliczne – odpowiednio 30 godz., 10 godz. i 2 pkt. ECTS; Elektrotechnika i elektronika - odpowiednio 45 godz., 25 godz. i 4 pkt. ECTS, (studia drugiego stopnia) mechanika manipulatorów – odpowiednio 30 godz., 75 godz. i 3 pkt. ECTS; Podstawy optymalnego sterowania – odpowiednio 30 godz., 50 godz. i 2 pkt. ECTS; Programowanie sieciowe – odpowiednio 45 godz., 15 godz. i 3 pkt. ECTS; Systemy PLM – odpowiednio 45 godz., 18 godz. i 3 pkt. ECTS; Systemy zarządzania rozwojem wyrobu – odpowiednio 45 godz., 23 godz. i 2 pkt. ECTS.

Ponadto, analiza sylabusów wykazała iż w wielu przypadkach w rubryce Kryteria oceny tylko w jednej pozycji, a mianowicie ocena dostateczna, wpisane są kryteria oceny odnoszące się do treści związanych z przedmiotowymi efektami uczenia się. Dla pozostałych ocen nie jest to określone. W opinii zespołu oceniającego PKA efekt przedmiotowy nie powinien być traktowany jako kryterium dla oceny.

W programach studiów obu poziomów i form kształcenia, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, poprawnie określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie, do której przyporządkowano oceniany kierunek studiów, a służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych,
- przyporządkowanych przedmiotom do wyboru,
- z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych,

– z wychowania fizycznego (tylko studia pierwszego stopnia).

Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom zajęć związanych z prowadzonymi w Jednostce badaniami w dyscyplinach inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których przyporządkowano oceniany kierunek, przekracza 50% ogólnej liczby punktów ECTS i wynosi dla studiów I stopnia 120 pkt. ECTS co stanowi od 57% ogólnej ich liczby, a II stopnia 54 pkt. co stanowi 60%.

Modułom zajęć do wyboru przypisano ponad 30% ogólnej liczby punktów ECTS, w tym na studiach pierwszego stopnia 64 pkt. co stanowi 31% ogólnej ich liczby, a drugiego stopnia 42 pkt. co odpowiada 47%.

Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych przekracza wymagane 5 punktów i wynosi na obu poziomach kształcenia 6.

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 aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim.

Sekwencja przedmiotów w planach studiów na obu poziomach i formach nauczania została zaprogramowana właściwie i w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na przedmiotach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach realizowanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów uczenia się związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi przygotowującymi do prowadzenia badań naukowych.

Jednakże, zespół oceniający PKA rekomenduje, aby do programu studiów pierwszego stopnia wprowadzić przedmiot Programowanie w Matlab i LabView i realizować go jako obowiązkowy, jako że oprogramowanie to wykorzystywane jest w wielu modułach nauczania, w szczególności na zajęciach laboratoryjnych. Obecnie przedmiot ten jest realizowany jako obieralny na studiach drugiego stopnia. Ponadto, rekomenduje się dokonanie analizy poprawności usytuowania w planie studiów pierwszego stopnia przedmiotu Wspomaganie decyzji (1 sem.), który z uwagi na wykorzystywany podczas zajęć aparat matematyczny powinien być usytuowany na semestrach późniejszych.

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. Znaczna liczba zajęć o charakterze aktywizującym, przekraczająca 50% ogółu zajęć, podczas których studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności, zapewnia ich aktywność we właściwym stopniu. W szczególności pozwala to na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań, a związane z umiejętnościami takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań. Efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć.

W Jednostce obowiązują następujące zasady w odniesieniu do liczebności grup studenckich (Zarządzenie Rektora nr 41 z 19 czerwca 2017 r.): wykłady dla całego rocznika, ćwiczenia na dwóch pierwszych latach studiów pierwszego stopnia i pierwszym roku studiów drugiego stopnia od 24-36 osób, a na pozostałych latach studiów od 18-36, projekty i laboratoria od 12-18 osób, a w przypadku podziału grupy dziekańskiej liczącej od 19-23 osób od 9-12. Na wniosek kierownika jednostki

dydaktycznej prowadzącej zajęcia w szczególnych przypadkach Prorektor właściwy ds. nauczania może ustalić inną niż w Zarządzeniu liczebność grup.

Na ocenianym kierunku realizowane są zajęcia z języka angielskiego wymiarze: na studiach pierwszego stopnia 150 godzin kontaktowych w semestrach 1÷5 i 11 punktów ECTS, a drugiego stopnia 30 godzin w semestrach 1÷2 i 4 punktów ECTS. Celem nauczania jest osiągnięcie znajomości języka obcego odpowiednio na poziomie B2 i B2+.

W realizacji zajęć audytoryjnych stosuje się metody werbalne lub poglądowe, takie jak: wykład tradycyjny lub wykład problemowy kształtujące efekty w zakresie wiedzy. W toku zajęć stosowane są zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne, głównie w postaci materiałów multimedialnych, filmów, zdjęć czy animacji. W realizacji zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria projekty itp.) dużą uwagę zwraca się na grupową pracę studentów. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe pozwalające na rozwijanie efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych. W ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych stosuje się głównie metody praktyczne, powiązane z kształtowaniem umiejętności prowadzenia badań naukowych. Metody praktyczne i problemowe zapoznają studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki oraz mechaniki i budowy maszyn.

Zajęcia prowadzone na ocenianym kierunku są pogrupowane w taki sposób, aby w trakcie całego cyklu kształcenia rozwijały kompetencje przydatne zarówno w zakresie prowadzenia badań naukowych jak i praktyce inżynierskiej. Ścieżka kształtująca umiejętności w zakresie badawczej działalności inżynierskiej jest związana z modułami, gdzie stosuje się głównie metody projektowe oraz prowadzone są prace dyplomowe o charakterze praktycznym związane z automatyką i robotyką, w tym z wykorzystaniem sieci komputerowych i sieci przemysłowych przy projektowaniu i eksploatacji systemów sterowania procesami technologicznymi. W ocenie zespołu oceniającego PKA metody kształcenia na ocenianym kierunku zostały dobrane poprawnie, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Na Wydziale nie stosuje się metod kształcenia na odległość przy realizacji ocenianego kierunku studiów.

Na studiach pierwszego stopnia praktyka studencka stopnia stanowi integralną część procesu kształcenia i podlega zaliczeniu. Nie zaplanowano praktyki na studiach drugiego stopnia. Praktyka realizowana jest w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie) na semestrze 6 studiów w okresie wakacyjnym, a za jej zaliczenie student otrzymuje 5 punktów ECTS. Nadzór nad organizacją, przebiegiem i dokumentowaniem praktyk sprawuje powołany dla ocenianego kierunku pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich. Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje pełnomocnika nie budzą zastrzeżeń. Praktyka zawodowa powinna się odbyć w zakładzie, w którym prowadzona jest działalność jest o profilu zgodnym z ocenianym kierunkiem studiów. Studenci mogą sami organizować miejsce jej odbywania lub skorzystać z bazy miejsc którymi dysponuje Jednostka, którą sporządzono we ścisłej współpracy z firmami regionu. Miejsce odbywania praktyki zawodowej akceptuje pełnomocnik ds. praktyk. Cele i zakres programowy praktyki określa dokument pt. „Regulamin realizacji praktyk programowych na Wydziale Mechanicznym PK”, w którym w odniesieniu do ocenianego kierunku wskazano następujące główne cele praktyki: doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej i zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, odpowiedzialności za powierzone zadania, nabycie

umiejętności badania systemów mechatronicznych w procesie wytwarzania oraz eksploatacji, projektowania i oprogramowania zautomatyzowanych ciągów technologicznych instalacji przemysłowych, projektowania systemów sterowania układami wentylacji i klimatyzacji, a także zapoznanie z realiami wykonywania zawodu, do wykonywania którego uprawniać będzie ukończenie studiów. Cele te dobrze wpisują się w zakres określonych dla kierunku efektów uczenia się. Pełnomocnik ds. praktyk dla ocenianego kierunku oraz opiekunowie specjalności, odpowiadają za treści merytoryczne, z którymi praktykanci winni się zapoznać. Studenci w trakcie trwania praktyki prowadzą dziennik praktyk, na podstawie którego praktyka jest zaliczana, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie gospodarczym.

Jednostka ma opracowany sylabus praktyki z efektami uczenia się przypisanymi praktyce studenckiej. Miejsca odbywania praktyk przez studentów kierunku nie budzą zastrzeżeń zespołu oceniającego PKA co do infrastruktury, opieki merytorycznej w miejscu pracy oraz zapewnienia prawidłowej realizacji zakładanych celów praktyki. Praktyki zawodowe odbywają się po zawarciu z zakładem pracy stosownego porozumienia lub umowy. Obowiązujące zasady realizacji praktyki i uzgodniony jej program stanowią załącznik do porozumienia. Zespół oceniający PKA rekomenduje, aby dokumentację przekazywaną zakładowemu opiekunowi praktyk uzupełnić o arkusz oceny efektów uczenia się. Przydatność takiego narzędzia potwierdzili w trakcie spotkania przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia w ramach wykonywanej pracy.

Zajęcia dla studentów studiów stacjonarnych odbywają się według tygodniowego harmonogramu (od poniedziałku do piątku od godz. 07:30 do 21:00), a niestacjonarnych w ramach dziesięciu zjazdów w semestrze trwających dwa dni (sobota i niedziela od godz. 08:30 do 19:40 z przerwą obiadową). Plany zajęć są ogłaszane przed rozpoczęciem semestru i umieszczane na stronie internetowej Wydziału i generalnie umożliwiają one studentom pełne uczestnictwo we wszystkich modułach kształcenia zarówno w ciągu dnia jak i w perspektywie całego semestru, w tym w okresie sesji egzaminacyjnej. Jednakże, Zespół Oceniający rekomenduje analizę harmonogramów zajęć na studiach stacjonarnych, gdyż zauważa w planach zajęć niektórych grup dziekańskich długotrwałe, 3-4 godzinne, przerwy łączące się z męczącym oczekiwaniem.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program studiów 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 uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi kształcenia.

Treści kształcenia zawarte w poszczególnych przedmiotach zawartych w programach studiów w pełni pokrywają zakładane efekty uczenia się

Program studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia, uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Formy sprawdzenia nabytej wiedzy i umiejętności są

obiektywne i przejrzyste oraz pozwalają sprawdzić efekty w każdym obszarze i etapie kształcenia. Również treści przewidziane dla kształcenia w zakresie znajomości języka obcego są spójne z efektami uczenia się. Na obu poziomach studiów studenci uczą się języka angielskiego.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Podstawą prawną regulującą warunki i tryb rekrutacji na kierunek automatyka i robotyka w Politechnice Krakowskiej jest Uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej nr 36/d/04/2019 z dnia 24 kwietnia 2019 r. Kwalifikacja na studia odbywa się na podstawie konkursu świadectw dojrzałości albo świadectw dojrzałości i zaświadczeń o wynikach egzaminu maturalnego. O wyniku rekrutacyjnym decyduje wynik pisemnego egzaminu maturalnego z matematyki albo fizyki, albo fizyki i astronomii, albo informatyki, albo chemii oraz udokumentowana znajomość języka angielskiego. W wyniku postępowania kwalifikacyjnego, które obejmuje czynności odpowiednich komisji rekrutacyjnych, jest tworzona lista rankingowa kandydatów. Każdy kandydat na studia pierwszego stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) ma możliwość dokonania elektronicznej rejestracji na dwa podstawowe kierunki studiów w każdej turze rekrutacyjnej. O przyjęcie na stacjonarne i niestacjonarne studia drugiego stopnia może ubiegać się wyłącznie osoba, która ukończyła co najmniej studia pierwszego stopnia – inżynierskie lub licencjackie. Jednym z kryteriów jest również minimalna wartość średniej arytmetycznej z wszystkich ocen semestralnych z toku studiów, uprawniająca do przyjęcia na studia, która ustalana jest przez Komisję Rekrutacyjną Wydziału Mechanicznego. Każdy kandydat na studia drugiego stopnia ma możliwość dokonania elektronicznej rejestracji na dwa kierunki studiów.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku.

Na Wydziale Mechanicznym obowiązuje zasada uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskiwanych w szkolnictwie wyższym na podstawie Regulaminu Studiów, który upoważnia Dziekana do wydania decyzji uznania punktów uzyskanych w innych uczelniach po zapoznaniu się z dokumentacją przebiegu studiów odbytych poza Politechniką Krakowską. Student może przenieść się z innej uczelni na Politechnikę Krakowską jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów uczelni, którą opuszcza, co winno być potwierdzone przez władze opuszczanej uczelni. O przeniesienie może starać się student, który zaliczył co najmniej pierwszy semestr studiów. Podjęcie pozytywnej decyzji o przeniesieniu jest warunkowane uzyskaniem przez studenta na uczelni, którą opuszcza, efektów uczenia się zgodnych z efektami uczenia się dla danego kierunku studiów oraz przedmiotów w ramach programu studiów na tym kierunku. Punkty ECTS uzyskane w uczelni innej niż Politechnika Krakowska, w tym zagranicznej, wlicza się studentowi do punktów ECTS.

Warunkiem niezbędnym przeniesienia i uznania punktów ECTS uzyskanych przez studenta jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych przez studenta efektów uczenia się z efektami uczenia się zdefiniowanymi w programie studiów określonego kierunku. Dziekan może wyznaczyć różnice programowe w przypadku kontynuowania przez studenta studiów w następstwie przeniesienia. Przedmioty realizowane jako różnice programowe są przypisywane do tych semestrów studiów, w których występują one zgodnie z programem studiów. Punkty ECTS przypisane niezaliczonym w terminie różnicom programowym są wliczane do długu kredytowego semestru, w którym różnice te były uzupełniane.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. 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. Zgodnie z Regulaminem Studiów kandydat może być przyjęty na studia poprzez potwierdzenie efektów uczenia się. Efekty uczenia się, na podstawie dostarczonej przez studenta dokumentacji, może potwierdzić Dziekan w porozumieniu z opiekunem kierunku oraz prowadzącym przedmioty z tymi efektami uczenia się związane. W razie wątpliwości możliwa jest forma zaliczenia ustalona z prowadzącym przedmiot.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania określa Regulamin Studiów. Na ostatnim 7 semestrze studiów inżynierskich oraz ostatnim 3 semestrze studiów drugiego stopnia student zobowiązany jest do wykonania pracy dyplomowej oraz wprowadzenia pracy dyplomowej do Akademickiego Systemu Archiwizacji Prac. W celu umożliwienia wykonania studentowi pracy w programie studiów przewidziano na ostatnich semestrach znacząco mniejszą liczbę godzin zajęć (mniej niż 50 % liczby godzin zajęć w stosunku do pozostałych semestrów). Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna. Praca dyplomowa sprawdzana jest z wykorzystaniem ASAP oraz Jednolitego Systemu Antyplagiatowego. W systemie tym zamieszczane są również opinie promotora i recenzje prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich. Niezwłocznie po egzaminie dyplomowym praca dyplomowa wprowadzana jest do repozytorium pisemnych prac dyplomowych.

Tematy prac dyplomowych są podejmowane przez studentów najpóźniej do końca przedostatniego semestru studiów. Tematy te zatwierdza kierownik specjalności lub kierownik jednostki, w której praca dyplomowa jest realizowana. Przy ustalaniu tematów prac dyplomowych są brane pod uwagę zainteresowania naukowe studentów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kończącej specjalności. Student ma prawo do zmiany zarówno opiekuna pracy, jak i tematu pracy dyplomowej.

Oceny pracy dyplomowej dokonują oddzielnie: opiekuna pracy i recenzent, a arkusze opinii opiekuna i recenzja umieszczane są w systemie antyplagiatowym po ich zeskanowaniu. Ocena pracy dyplomowej uzgodniona przez opiekuna pracy z recenzentem wpisywana jest jako ocena końcowa z przedmiotu *Przygotowanie pracy dyplomowej* oraz do protokołu egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy składa się z: prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminu dyplomowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej, zaliczenie wszystkich semestrów studiów oraz spełnienie wymogów formalnych

i programowych. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana. W skład komisji egzaminu dyplomowego wchodzi przynajmniej trzy osoby: przewodniczący, opiekun pracy i recenzent. W składzie komisji powinien być co najmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Na egzaminie dyplomowym student prezentuje pracę dyplomową oraz odpowiada na pytania komisji egzaminu dyplomowego dotyczące trzech zagadnień z zakresu efektów uczenia się zdefiniowanych dla danego kierunku studiów i poziomu. Odpowiedzi udzielone w odniesieniu do każdego z zagadnień podsumowywane są jedną oceną. Egzamin dyplomowy może, na wniosek studenta lub opiekuna pracy, mieć charakter otwarty.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów. Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej oraz złożenie egzaminu dyplomowego. Za zgodą Dziekana praca dyplomowa może być wykonywana na innym wydziale Politechniki Krakowskiej, na innych uczelniach, a także w instytucjach zapewniających właściwą opiekę i warunki do jej wykonania. Opiekunowie pracy mają ograniczenia ilości prowadzonych prac dyplomowych do 10, w tym prac magisterskich do 5.

Zespół oceniający PKA dokonał oceny losowo wybranych prac dyplomowych zrealizowanych na ocenianym kierunku automatyka i robotyka z ostatnich kilku lat. Jakość tych prac nie budzi zastrzeżeń. Prace dyplomowe to przede wszystkim projekty inżynierskie, realizowane na dobrym poziomie, w których właściwie dobiera się literaturę. Zauważono jednak, że w karcie oceny pracy dyplomowej brakuje uzasadnienia oceny przyznanej oceny. Uzasadnienia należy obowiązkowo wypełnić jedynie w przypadku „skrajnych” ocen. Zdaniem zespołu oceniającego PKA formularz recenzji należy w tym zakresie udoskonalić poprzez obowiązkowe wypełnianie pozycji „uzasadnienie oceny”. Należy również opracować wzór dokumentu jako zadania do pracy dyplomowej. Powinien być w nim określony cel i zakres pracy, co wyeliminuje przypadki prac opisowych, nie mających charakteru pracy inżynierskich.

Zasady i procedury dyplomowania są pomimo tych uchybień trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych przez studentów realizowana jest na wszystkich etapach kształcenia, przede wszystkim poprzez zaliczenie studentowi danej formy dydaktycznej przez nauczyciela akademickiego na podstawie ocen formujących oraz weryfikację zbiorczą na podstawie oceny podsumowującej w ramach poszczególnych przedmiotów. Weryfikacja efektów uczenia się prowadzona jest również na etapie procesu dyplomowania oraz praktyk.

Dla każdego przedmiotu na pierwszych zajęciach prowadzący ma obowiązek poinformować dokładnie studentów o wymaganiach i trybie zaliczenia przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tego przedmiotu oraz zdanego egzaminu (jeśli program studiów przewiduje egzamin z danego przedmiotu). Zaliczanie wszystkich form zajęć dokonywane jest na podstawie kontroli wyników nauczania w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, projektów, referatów itp. oraz obecności na zajęciach obowiązkowych. Zaliczenia poszczególnych form zajęć dokonują nauczyciele akademicy prowadzący te zajęcia.

W ocenie zespołu oceniającego PKA większość prac etapowych jest na Wydziale Mechanicznym bardzo dobrze udokumentowana i pozwala na ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Proces sprawdzania i oceny efektów uczenia się określony jest w kartach modułów/przedmiotów. Podane są

tam metody sprawdzania przedmiotowych efektów uczenia się dla poszczególnych form zajęć wchodzących w skład modułu w kategorii wiedzy, umiejętności oraz kompetencji. Analiza wyników oceny wybranych prac etapowych studentów ocenianego kierunku pokazuje, iż stosowane metody sprawdzania oraz oceniania efektów uczenia się są adekwatne do zakładanych efektów i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów uczenia się. Sprawdzone prace zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Wynika z nich rzetelność i bezstronność wystawionych ocen. Zdarzały się jednak prace, w których nie było śladów weryfikacji. Zespół oceniający PKA rekomenduje podjęcie działań mających na celu właściwe dokonywanie weryfikacji efektów uczenia się. Zdaniem zespołu oceniającego PKA przechowywanie prac etapowych przez 2 tygodnie jest zbyt krótkim okresem. Sugeruje się aby okres ten został wydłużony co najmniej do 1 semestru.

Praktyka zawodowa jest zaliczana na podstawie prowadzonego dziennika praktyk, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie gospodarczym. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna na danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen i określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy obejmują: sprawdziany pisemne, sprawdziany testowe, odpowiedzi ustne oraz prezentacje multimedialne. Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności obejmują sprawdzenie poprawności wykonania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych zadań, które mogą mieć charakter praktyczny lub symulacyjny lub sprawdzenie poprawności rozwiązania postawionych problemów w ramach ćwiczeń projektowych, a także sprawdzenia w formie pisemnego sprawdzianu poprawności rozwiązania zadań projektowych mających charakter obliczeniowy. Sprawdzenie zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych odbywa się również poprzez weryfikację treści w sprawozdaniu z zajęć laboratoryjnych. Sprawdzenie poprawności rozwiązania postawionych problemów w ramach ćwiczeń projektowych odbywa się poprzez weryfikację założeń projektowych, kolejności wykonywania poszczególnych etapów projektu, poprawności poszczególnych etapów, poprawności wyników końcowych w kontekście postawionego problemu do rozwiązania. Weryfikacja poprawności końcowych wyników może odbywać się poprzez dyskusję na forum grupy studenckiej na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej, w której studenci przedstawiają wyniki uzyskane w zrealizowanym zadaniu projektowym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych związane są z realizacją prac w zespołach laboratoryjnych, w których studenci rozwiązują postawione przed nimi zadania. Zespoły studenckie składają się zwykle z dwóch lub trzech osób w zależności od liczby stanowisk laboratoryjnych lub skomplikowania ćwiczenia projektowego lub laboratoryjnego. Metody w zakresie kompetencji społecznych obejmują weryfikację struktury podziału pracy pomiędzy

poszczególnymi członkami zespołu studenckiego oraz ocenę prezentacji praktycznych, symulacyjnych lub projektowych wyników jako sumy częściowych prezentacji wszystkich członków zespołu.

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, umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 na I stopniu oraz B2+ na II stopniu studiów. W opinii zespołu oceniającego PKA studenci mają zapewniony odpowiedni czas przeznaczony na weryfikację wiedzy i umiejętności nabytych w czasie zajęć, a rozkład zaliczeń i egzaminów w czasie sesji egzaminacyjnej umożliwia właściwe przygotowanie się do nich oraz odpoczynek pomiędzy kolejnymi sprawdzianami wiedzy. System ocen i metody oceniania umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów uczenia się, a sam system oceniania jest zrozumiały. Również metody stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy. Na podstawie wyników przeprowadzonych przez zespół oceniający PKA hospitacji zajęć stwierdza się dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia. Tematyka wszystkich hospitowanych zajęć była zgodna z sylabusem przedmiotu.

Potwierdzeniem osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się są prace etapowe i egzaminacyjne, projekty, prace dyplomowe, dzienniki praktyk. Są one monitorowane poprzez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy lub kierunków dalszej edukacji. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów itp., a także prac dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się oraz dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany, nie budzą wątpliwości. Studenci są współautorami publikacji naukowych w dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zasady i kryteria rekrutacji na oceniany kierunek studiów zostały unormowane prawidłowo. Zapewniają przejrzystość i bezstronność zasad rekrutacji oraz równe szanse dla kandydatów. Dotyczy to również uznawania efektów uczenia się uzyskanych poza Uczelnią. Uczelnia opracowała i stosuje spójny i przejrzysty system weryfikacji efektów uczenia się oraz zdobywania kwalifikacji językowych. Przyjęty system weryfikacji efektów uczenia się zapewnia równe traktowanie studentów, a także porównywalność wyników sprawdzania i oceniania założonych efektów uczenia się. Prawidłowa jest procedura procesu dyplomowania, a także system weryfikacji prac dyplomowych, czego dowodem są przedłożone przez Uczelnię wybrane prace dyplomowe.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Na kierunku automatyka i robotyka zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2019/2020 prowadzi 118 nauczycieli akademickich, w tym 101 zatrudnionych na Wydziale. Z analizy struktury kwalifikacji tej kadry wynika, że w grupie nauczycieli prowadzących zajęcia dydaktyczne jest 5 osób z tytułem naukowym profesora (4,6%), 16 osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego (13,6%), 74 osób ze stopniem naukowym doktora (62,7 %) oraz 22 osób z tytułem zawodowym magistra (18,6%). Analiza zatrudnienia w ostatnich 3 latach wykazała, że jest ono stabilne. Wśród nauczycieli prowadzących zajęcia w ramach godzin zleconych są głównie emerytowani pracownicy Wydziału. Z analiz przedstawionych zespołowi oceniającemu PKA wynika, że w najbliższym czasie wystąpi w Jednostce „luka pokoleniowa”. Dotyczy to szczególnie kadry posiadającej tytuł naukowy profesora. 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 Krakowskiej, w tym ogólnouczeniowych świadczących dydaktykę dla całej Uczelni. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia z przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy reprezentują, m.in. takie dyscypliny naukowe jak: inżynieria mechaniczna - 93 osób (w tym z zakresu budowy i eksploatacji maszyn 76 osób, mechaniki 17 osób), automatyka, elektronika i elektrotechnika – 16 osób, inżynieria biomedyczna – 1 osoba, informatyka – 7 osób, inżynieria materiałowa – 6 osób (niektórzy posiadają dorobek w 2 dyscyplinach).

Jak wynika z powyższego zestawienia 81% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało stopnie naukowe i/lub posiada dorobek naukowy dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna, a 13,6 % w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których to dyscyplin został przyporządkowany oceniany kierunek. W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i jego szeroki zakres prowadzonych badań.

Przykładowe specjalizacje kadry w ramach dyscypliny inżynieria mechaniczna to: obróbka skrawaniem, miernictwo, konstrukcja maszyn, pojazdy i silniki spalinowe, wytrzymałość materiałów, mechanika, termodynamika, a w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika to: diagnostyka i monitoring maszyn, układy kontroli, pomiary ruchu, teoria sterowania, napędy elektryczne, modelowanie robotów, mechatronika pojazdów, mobilne systemy pomiarowe.

W okresie ostatnich 6 lat nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku automatyka i robotyka byli autorami lub współautorami około 1000 publikacji, w tym ponad 100 artykułów w czasopiśmie indeksowanych na liście JCR. Uczestniczyli także w realizacji kilkunastu grantów i projektów badawczych. Szczególnie istotna jest szeroka wieloletnia współpraca Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej z Europejską Organizacją Badań Jądrowych CERN, w ramach której obecnie Wydział jest zaangażowany przy projektowaniu nowego wielkiego zderzacza hadronów Future Circular Collider (zaangażowanych jest łącznie w tą współpracę około 20 pracowników i 100 studentów).

Na Wydziale Mechanicznym od wielu lat, przy wykorzystaniu potencjału naukowo-badawczego prowadzone są prace naukowo-badawcze, m.in. z zakresu:

- oceny stanu technicznego urządzeń ciśnieniowych z wykorzystaniem emisji akustycznej,
- innowacyjnych pojazdów pod względem konstrukcyjnym, materiałowym i wzorniczym,

- budowy mobilnych robotów podwodnych,
- innowacyjnych i bezpiecznych ekologicznie metod unieszkodliwiania pyłów, żużli i popiołów ze spalarni odpadów komunalnych,
- zagadnień wymiany ciepła i procesów spalania w kotłach energetycznych dużej mocy,
- urządzeń chłodniczych opartych na unikatowym pompowym obiegu CO₂,
- metrologii (badania wykonywane na zlecenia firm przemysłowych, przy wykorzystaniu potencjału Laboratorium Metrologii Współrzędnościowej).

Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane przy opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, aktualizacji treści programowych, stanowiskach laboratoryjnych oraz znajdują odzwierciedlenie w ofercie przedmiotów fakultatywnych i tematyce prac dyplomowych.

Kompleksowość i różnorodność struktury kwalifikacji, zakresu i specyfiki dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych z zakresu dyscyplin inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika przez kadrę prowadzącą zajęcia na ocenianym kierunku, zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się określonych dla kierunku i realizacji programu studiów.

Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu różnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces kształcenia, 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 zapewnia 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 prowadzących zajęcia.

Analiza sumarycznego obciążenia dydaktycznego kadry przedstawionego zespołowi oceniającemu PKA za rok akademicki 2018/2019 wykazała przekraczanie pensum o około 100% w 5 przypadkach, a o ponad 50% dla 10 innych nauczycieli akademickich, przy czym wszystkie osoby wyraziły zgodę na realizację godzin ponadwymiarowych.

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku zawartych w raporcie samooceny, a także dodatkowych informacji uzyskanych w trakcie wizytacji o dorobku publikacyjnym oraz doświadczeniu zawodowym kadry akademickiej, wykazała, iż kadra prowadząca proces kształcenia posiada aktualny i udokumentowany dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe w zakresie dyscyplin: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Seminaria dyplomowe prowadzone są przez nauczycieli akademickich posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego, a opiekę nad pracami dyplomowymi sprawują osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora. Różnorodność struktury kwalifikacji kadry zapewnia osiąganie zakładanych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane przygotowaniem inżynierskim są prowadzone przez nauczycieli związanych z dyscyplinami z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych. Część kadry zgłosiła ofertę prowadzenia lub prowadzi zajęcia w języku angielskim. Wybrane zajęcia są w części uzupełniane o wykłady specjalistów spoza Uczelni o dużym doświadczeniu dydaktycznym i praktycznym.

Analiza obsady zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku studiów nie wykazała nieprawidłowości. Poszczególne przedmioty mają przydzielonego nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za dany

przedmiot (kierownik przedmiotu wskazany przez opiekuna kierunku) oraz osoby prowadzące, dobierane na podstawie ich osiągnięć naukowych i badawczych. Obsady zajęć w danym semestrze dokonuje zastępca kierownika jednostki ds. dydaktyki po konsultacjach z kierownikami zakładów i katedr.

Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne, co potwierdziły hospitacje wybranych zajęć przeprowadzone w trakcie wizytacji przez zespół oceniający PKA. 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.

Polityka kadrowa jest kształtowana regulacjami wewnętrznymi Politechniki Krakowskiej, w tym m.in. takich jak: Statut (Załącznik do uchwały Senatu PK nr 54/o/05/2019 r. z 29 maja 2019 r.), Zarządzenie nr 41 z 30 września 2014 r. w sprawie wprowadzenia procedur Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej nr 106/o/12/2016 z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie wzorów ankiet okresowej oceny nauczycieli akademickich, Zasady zatrudniania osób na stanowiskach naukowo-badawczych, naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych, obowiązujące na Wydziale Mechanicznym od dnia 22 marca 2017 r., Zasady przyznawania premii za publikacje i uzyskane patenty zgodnie z Zarządzeniem nr 49 Rektora z dnia 19 lipca 2018 r., Regulamin wynagradzania pracowników Politechniki Krakowskiej (Załącznik do Zarządzenia nr 49 Rektora z dnia 19 lipca 2018 r.).

Każdy nauczyciel akademicki jest hospitowany przynajmniej raz na trzy lata. Hospitację powinien przeprowadzić bezpośredni przełożony lub osoba, która jest zatrudniona w innym zakładzie lub katedrze. Oceny obejmują takie aspekty procesu dydaktycznego jak przygotowanie do zajęć (czy treść jest zgodna z kartą przedmiotu, czy były przygotowane w sposób przemyślany i uporządkowany) i prowadzenie zajęć (punktualność, jasność wypowiedzi, możliwość zadawania pytań przez studentów i ich zainteresowanie).

Uwagi i opinie wynikające z hospitacji są przekazywane pracownikom bezpośrednio przez prodziekana odpowiedzialnego za hospitacje albo przez bezpośredniego przełożonego.

Studenci dokonują oceny każdego nauczyciela akademickiego (każdy przedmiot i każdy rodzaj zajęć) po zakończeniu semestru za pomocą anonimowego systemu ankiet, realizowanego za pośrednictwem Internetu, przy czym dla zwiększenia ilości wypełniania ankiet jest organizowany konkurs. Władze Wydziału poinformowały, że w szczególnych sytuacjach są przeprowadzane ankiety w formie papierowej. Wyniki ankiet są udostępniane do wglądu przełożonym i mają wpływ na ocenę pracownika. Na ocenianym kierunku organizowany jest coroczny konkurs na najlepszego wykładowcę; laureat wygłasza wykład inauguracyjny i otrzymuje nagrodę. Samorząd Studentów Wydziału Mechanicznego organizuje dodatkowo co roku konkurs na „Najlepszego Dydaktyka”, a wśród nauczycieli akademickich, którzy otrzymali taki tytuł są także prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku.

Każdy nauczyciel akademicki podlega okresowej ocenie, która obejmuje trzy obszary: naukowy, dydaktyczny i organizacyjny. W obszarze dydaktycznym uwzględniany jest wynik oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w zakresie dydaktyki, a także hospitacji.

W pierwszym kwartale 2018 roku uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego zatwierdzono zasady zatrudniania, awansowania i przenoszenia między stanowiskami nauczycieli akademickich. Obecnie,

w związku z ustanowieniem nowego Statutu, obowiązującego od dnia 1 października 2019 r., trwają prace nad zasadami awansów.

Analiza dokumentów, a także podane podczas wizytacji zespołowi oceniającemu PKA przykłady wskazują, że na Wydziale są przeprowadzane regularnie przeglądy oraz ocena kadry naukowo-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. Kilku nauczycieli akademickich uzyskało wynik negatywny w przeprowadzonej ostatniej ocenie okresowej. W miarę potrzeb uzupełnienia kadry dydaktycznej, ogłaszane są konkursy na stanowiska dydaktyczne czy badawczo-dydaktyczne (wcześniej naukowo-dydaktyczne). Średnio zgłasza się 1-3 osób, z czego zdarza się, że żadna osoba nie zostaje wybrana (brak spełnienia wymogów formalnych). W okresie dwóch ostatnich lat na Wydziale zatrudniono łącznie 18 nowych pracowników, a rozwiązały stosunek pracy 33 osoby (w tym 22 przechodząc na emeryturę).

W latach 2014-2019 sześciu nauczycieli akademickich uzyskało tytuł naukowy profesora, 43 – stopień doktora habilitowanego, a 66 stopień doktora.

Przypadki dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry nauczycielskiej powinny być zgłaszane bezpośrednim przełożonym tj. kierownikom katedr lub bezpośrednio władzom dziekańskim. Na Wydziale nie wystąpiły takie przypadki.

Zasadniczym sposobem podnoszenia kwalifikacji kadry jest udział w realizacji projektów. Udział ten wiąże się również z gratyfikacją finansową za wykonaną, w wymaganym zakresie, pracę. Jednym ze sposobów jest również organizacja wyjazdów zagranicznych, które finansowane są z różnych programów.

Organizowane są również szkolenia wewnętrzne dla nauczycieli akademickich, prowadzone przez doświadczonych pracowników oraz regularne seminaria naukowe, na których w szczególności młodzi naukowcy prezentują wyniki swojej pracy naukowej.

Wydział zapewnia wsparcie dla rozwoju kadry naukowej, poprzez m.in.:

- finansowanie udziału w konferencjach, kursach i szkoleniach, wyjazdach krajowych i zagranicznych, w tym z zakresu inżynierii mechanicznej
- doskonalenia kwalifikacji dydaktycznych (w ramach prowadzonego na Uczelni ze środków projektów),
- opłacanie dostępu do płatnych publikacji naukowych,
- zakup aparatury badawczej,
- urlopy naukowe,
- uczestnictwo w badaniach projektowych i naukowych,
- motywację ekonomiczną w wynagrodzeniu, uwzględniającą w szczególności aktywność publikacyjną oraz patenty,
- premie i nagrody Rektora dla nauczycieli akademickich, przyznawane za ich osiągnięcia dydaktyczne, naukowe i organizacyjne.

Awans nauczyciela akademickiego na kolejne stanowisko związany jest z procesem podwyższania kwalifikacji naukowych z uwzględnieniem osiągnięć dydaktycznych, przy czym osoby, które uzyskały tytuł lub stopień naukowy i są pracownikami Wydziału, mają możliwość awansu bez konkursów.

Nauczyciele akademicy, którzy nie uzyskali awansu naukowego w założonym terminie, lub nie wykazują dorobku publikacyjnego są przesuwani na stanowiska dydaktyczne.

Zespołowo oceniającemu PKA przedstawiono szczegółowe zasady wsparcia i motywacji aktywności pracowników, obejmujące m.in.:

- podwyżki wynagrodzenia po uzyskaniu stopnia doktora, a po wykazaniu się aktywnością, w okresie do roku czasu – awans na stanowisko adiunkta,
- podwyżki wynagrodzenia oraz docelowo awans na stanowisko profesora,
- każdy pracownik, który przygotowywał (lub obecnie przygotowuje) swoją dokumentację (rozprawę doktorską, monografię habilitacyjną, publikacje naukowe) może skorzystać z urlopu, zgodnie z zarządzeniem Rektora nr 51 z dnia 11 września 2019.

Nauczyciele akademicki, którzy nie uzyskali awansu naukowego w założonym terminie, lub nie wykazują dorobku publikacyjnego są przesuwani na stanowiska dydaktyczne. W okresie ostatnich dwóch lat ze stanowiska badawczo-dydaktycznego na stanowisko dydaktyczne przeniesiono 75 nauczycieli akademickich, a ze stanowiska dydaktycznego na stanowisko badawczo-dydaktyczne - 3 osoby.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Mocną stroną kadry naukowo-dydaktycznej jednostki jest liczna i bardzo kompetentna kadra nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia, z uwzględnieniem wszystkich prowadzonych specjalności. Prowadzone badania naukowe zawierają się w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których został przyporządkowany wizytowany kierunek.

Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane przy opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, aktualizacji treści programowych oraz znajdują odzwierciedlenie w ofercie przedmiotów i tematyce prac dyplomowych.

Powierzanie nauczycielom akademickim zajęć dydaktycznych dokonywane jest w oparciu o kryterium zgodności specjalizacji oraz dorobku naukowego oraz posiadanego doświadczenia dydaktycznego z nauczaną tematyką, dodatkowo uzupełniane przez wykłady specjalistów z przemysłu.

Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale umożliwia właściwy dobór i zapewnia stabilność kadry, motywuje również nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych. Są wdrożone formy motywacyjnego wsparcia rozwoju pracowników.

Studenci mają wpływ na ocenę nauczyciela akademickiego.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Jednostka dysponuje dobrymi warunkami infrastrukturalnymi. Obiekty Wydziału Mechanicznego zlokalizowane są w kompleksie budynków kampusu w dzielnicy Czyżyny w Krakowie przy al. Jana Pawła II 37, w tym w 7- kondygnacyjnym budynku głównym i w trzech dwukondygnacyjnych budynkach połączonych ze sobą i z budynkiem głównym nowoczesnym łącznikiem. W nich mieści się zarówno biuro Dziekana Wydziału, dziekanat dla studentów, administracja Wydziału, biblioteka wydziałowa oraz wszystkie jednostki wchodzące w skład Wydziału. W tych budynkach znajduje się szereg pomieszczeń wykładowych i laboratoryjnych, w tym trzy audytoria Wydziału (dwie sale po 140 miejsc i jedna 180 miejsc), 6 sal wykładowo - ćwiczeniowych po 66 – 97 miejsc każda, 10 sal seminaryjnych i ćwiczeniowych (łącznie sale dydaktyczne na ponad 1000 miejsc). Sale dydaktyczne są klimatyzowane i wyposażone w multimedia, a wszystkie sale audytoryjne wyposażone w system wspomagania głosu i w systemy podniesienia jakości dźwięku dla osób niedosłyszących.

W toku kształcenia studenci odbywają zajęcia w specjalistycznych laboratoriach dydaktycznych. Wszystkie laboratoria są wyposażone w nowoczesny sprzęt i oprogramowanie, umożliwiające kształcenie studentów zgodne z aktualną praktyką inżynierską i wymogami rynku pracy dla inżynierów, a także umożliwiają prowadzenie badań.

Studenci na terenie całej Uczelni mają dostęp do internetu. Każdy student Wydziału Mechanicznego ma zapewniony bezprzewodowy dostęp do Internetu poprzez sieć lokalną (WLAN) w ramach projektu *EDUROAM* (także dostęp do internetu kablowego we wszystkich laboratoriach, czytelnii filii biblioteki. Studenci mają dostęp do laboratoriów i aparatury poza zajęciami dydaktycznymi wynikającymi z planu studiów pod nadzorem pracownika uczelni. Studenci kół naukowych mają możliwość realizacji swoich projektów w pracowniach Jednostek Wydziału.

Wizytacje laboratoriów i pracowni oraz przeprowadzone hospitacje zajęć potwierdziły dobre wyposażenie laboratoryjne w tym specyficzne dla dyscyplin inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których został przyporządkowany kierunek automatyka i robotyka. Z zakresu inżynierii mechanicznej są to laboratoria takie jak: laboratorium badania procesów i systemów wytwarzania, laboratorium badań wizyjnych procesów skrawania, laboratorium mikro i nanotechnologii (stanowiska do hybrydowej obróbki elektrochemiczno-erozyjnej, precyzyjnej obróbki laserowej, mikrotoczenia), laboratorium inżynierii rekonstrukcyjnej, laboratorium cyfrowego modelowania wyrobów, procesów i systemów wytwarzania, centrum szkoleń CNC, laboratorium modelowania i diagnostyki układów dynamicznych, laboratorium systemów CAD, laboratorium budowy i eksploatacji pojazdów szynowych (wyposażone m.in. w symulator tramwaju), laboratoria badań spektrometrycznych materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, laboratoria badań materiałowych (wyposażone m.in. w maszyny do badań wytrzymałości statycznej i zmęczeniowej, mikroskopy optyczne i skaningowe), laboratoria Instytutu Inżynierii Ciepłej i Procesowej (m.in. stanowiska do badania: turbulencji przepływu, powstawania wielofazowych układów rozproszonych w mieszalniku mechanicznym, wymienników ciepła, procesu filtracji i skuteczności odpylania, komputerowych układów monitorowania eksploatacji energetycznych kotłów parowych), laboratorium silników spalinowych. Szczególne, unikatowe w skali kraju są akredytowane laboratoria: - Metrologii Współrzędnościowej, wyposażone m.in. w wysokościomierz cyfrowy DIGIMAR CX1 do pomiarów 1D i 2D, stanowisko do pomiaru zarysu kształtu oraz chropowatości powierzchni T8000 firmy Jenoptic, mobilny przyrząd do pomiarów chropowatości Waveline W5, współrzędnościowe ramię

pomiarowe Romer umożliwiające digitalizację obiektów 3D przy użyciu laserowej głowicy skanującej, interferometr laserowy Renishaw oraz inne przyrządy pomiarowe służące do nadzorowania maszyn i urządzeń technologicznych, w pełni klimatyzowana sala laboratoryjna.

- Badań Technoklimatycznych i Maszyn Roboczych, wyposażone m.in. w komorę klimatyczną charakteryzującą się największą przestrzenią testową w tej części Europy (długość: 19.4 m, szerokość: 7.7 m, wysokość: 8 m) w której można realizować badania obiektów poddanych narażeniom środowiskowym w zakresie temperatur od -50°C do +70°C. Wykonywane są również testy w podwyższonej wilgotności do 98% RH.

Laboratoria specyficzne dla dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika to m.in.: laboratorium podwodnej robotyki mobilnej (m.in. CyberRyba, SABUVIS), laboratorium robotów przemysłowych (wyposażone w roboty Fanuc, Kawasaki oraz Astor), zautomatyzowany system produkcyjny TOR, stanowisko do badania chwytaków siłowych (przemysłowych i antropomorficznych), stanowisko do wyznaczania liniowej sztywności i powtarzalności pozycjonowania manipulatorów o strukturze szeregowej, laboratorium układów sterowania i mechatroniki, pracownia projektowania i sterowania minirobotów dydaktycznych i mobilnych, laboratorium technik multimedialnych, laboratorium inżynierii oprogramowania i statystyki stosowanej, laboratorium technologii sieciowych, laboratorium baz danych i sterowników przemysłowych, laboratorium programowania mikrokontrolerów, sterowników i urządzeń wbudowanych, laboratorium komputerowej analizy obrazu. Na wyposażeniu znajduje się specjalistyczne oprogramowanie dla prowadzonego kierunku automatyka i robotyka jak: zintegrowany system CAD/CAM/CAE (dostępne są również licencje na komputery studentów po zarejestrowaniu się studentów w Dassault Systemes), CatiaV5, MATLAB, Simulink (środowisko programistyczne, pakiet do obliczeń numerycznych), oprogramowania do rekonstrukcji przebiegu wypadków drogowych (PC-Crash, Virtual Crash, RWD, PC-Rect), Ansys, LabVIEW, platforma systemowa Wonderware (pakiet oprogramowania do tworzenia aplikacji dla systemów nadzorowania i wizualizacji SCADA), Proficy Machine Edition (środowisko programistyczne do programowania sterowników PLC oraz paneli operatorskich HMI), AtmelStudio (środowisko programistyczne do programowania mikrokontrolerów Atmel), RobotC (środowisko programistyczne do programowania zestawów Lego Mindstorms NXT 2.0 w języku C), Arena Simulation, wer. 4.15 (wersja edukacyjna oprogramowania do symulacji złożonych systemów i procesów dyskretnych), Factory IO (oprogramowanie do symulacji układów automatycznego sterowania oraz budowania wirtualnych linii produkcyjnych), Tracker, (oprogramowanie do analizy obrazu wideo). oprogramowanie Gefran do obsługi napędów trójfazowych silników elektrycznych, K-Roset (symulacja i programowanie robotów Kawasaki).

Charakterystyczne dla Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej jest to, że wyposażenie większości laboratoriów nie jest modelami dydaktycznymi, ale obiektami stosowanymi w przemyśle, lub wykonanymi w ramach prowadzonych prac naukowo-badawczych (np. Laboratorium Podwodnej Robotyki Mobilnej jest wynikiem prac nad konstrukcją CyberRyby oraz realizacją projektu krajowego finansowanego z NCBIR pt. "Autonomiczne pojazdy podwodne z cichym napędem falowym" i projektu pt. "Swarm of Biomimetic Underwater Vehicles for Underwater ISR – SABUVIS" (ławica biomimetycznych pojazdów podwodnych dla rozpoznania podwodnego) realizowanego ze środków European Defence Agency - EDA (Europejska Agencja Obrony) w ramach współpracy międzynarodowej Polski, Niemiec i Portugalii.

Budynki oraz pracownie, a także toalety są przystosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową, m.in. poprzez podjazdy oraz windy.

Baza dydaktyczna Wydziału spełnia wymagania pod względem przepisów BHP, a poszczególne pracownie i laboratoria wyposażone są w apteczki. Wiedza i umiejętności techniczne pracowników technicznych zapewniają ciągłą sprawność posiadanego sprzętu, chociaż Wydział zauważa problemy z brakiem wykwalifikowanej kadry technicznej do obsługi bazy laboratoryjnej. Studenci mają dostęp do laboratoriów i aparatury poza zajęciami dydaktycznymi wynikającymi z planu studiów pod nadzorem pracownika uczelni. Studenci kół naukowych mają możliwość realizacji swoich projektów w pracowniach Jednostek Wydziału, co potwierdził Zespół oceniający PKA podczas wizytacji infrastruktury.

Jednostka stosuje elementy kształcenia na odległość na platformie e-learningowej Moodle. Każdy student PK ma założone konto na platformie *Moodle* i może korzystać z jej zasobów. E-kursy mogą być podstawową formą realizacji zajęć lub zawierać materiały pomocnicze do realizacji zajęć w formie tradycyjnej. W ramach kształcenia na kierunku automatyka i robotyka jest oferowane nauczanie w ramach przedmiotów ogólnowydziałowych: Matematyka, Mechanika ogólna, Wytrzymałość materiałów, Podstawy nauki o materiałach, oraz specyficznego dla kierunku: Modelowanie i optymalizacja systemów. Prowadzenie zajęć na odległość reguluje Zarządzenie Rektora nr 55 z 2019 r. Biblioteka Główna Politechniki Krakowskiej mieści się w centrum Krakowa w kampusie przy ul. Warszawskiej, w dwóch budynkach, przy czym w jednym znajduje się czytelnia główna, wypożyczalnia a w drugim (tzw. pawilon biblioteczny) czytelnia czasopism, czytelnia pracowników i Informacja Naukowo-Techniczna. Ze względu na oddalenie budynków Wydziału Mechanicznego od kampusu głównego Politechniki Krakowskiej, funkcjonuje na nim oddział biblioteki głównej (tzw. biblioteka BWM), zintegrowany w pełni z biblioteką główną, a której zasoby i usługi są dedykowane szczególnie potrzebom studentów Wydziału. W niej znajduje się czytelnia na około 30 miejsc, 5 stanowisk komputerowych, pracownia do pracy grupowej i wypożyczalnia. W czytelni jest zgromadzona podstawowa niezbędna literatura, zarówno z dyscyplin wiedzy reprezentowanych na nauczanych kierunkach na Wydziale, jak i z dyscyplin pokrewnych i nauczania ogólnego. W wypożyczalni można odbierać i oddawać zamówione książki czy czasopisma (z biblioteki głównej). Zbiory biblioteki Uczelni to ok. 220 tys. woluminów oraz ok. 70 tys. zbiorów specjalnych (normy, patenty, prace doktorskie). W ramach elektronicznych źródeł informacji naukowej Biblioteka udostępnia m.in. 44 bazy danych, 7804 czasopisma elektroniczne oraz ok. 220 tys. książek elektronicznych.

Wśród zasobów bibliotecznych związanych z merytorycznie z realizacją kształcenia na kierunku automatyka i robotyka w bibliotece znajdują się, książki i podręczniki z zakresu matematyki, mechaniki, grafiki inżynierskiej, wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa, technik wytwarzania, termodynamiki, podstaw konstrukcji maszyn, projektowania MES, podstaw automatyki, automatyzacji procesów produkcyjnych, teorii sterowania, projektowania nieliniowych układów sterowania, programowania, sterowników, użytkowania programów Matlab i Simulink, czujników i przetworników pomiarowych, modelowania i sterowania robotów,

Wśród czasopism dostępne są m.in. *Welding Technology Review*, *Automatyka*, *Podzespoły*, *Aplikacje*; *Informatyka*, *Automatyka*, *Pomiary*. *Automatyka*. *Robotyka*; *Acta Mechanica et Automatica*; Dzięki wykupionym licencjom dostępu, studenci i pracownicy mają dostęp do wersji elektronicznej m.in. takich czasopism jak *Automatica*, *Control Engineering and Practice*, *IEEE Transactions on Automatic Control*, *International Journal of Control*. Pracownicy biblioteki poinformowali, że od roku 2020 nie będzie kontynuowana prenumerata czasopism w wersji papierowej, co zdaniem zespołu oceniającego PKA jest uzasadnione zwiększaniem korzystania przez studentów i pracowników z dostępu do literatury w formie elektronicznej.

W ocenie Zespołu oceniającego PKA biblioteka jest wyposażona odpowiednio w zakresie zasobów i sposobu wypożyczania. Godziny pracy biblioteki, system wypożyczania i jakość obsługi spełnia oczekiwania studentów. Ponadto studenci wskazali, że ze względu na dostęp do zasobów bibliotecznych w formie elektronicznej, zdecydowanie częściej korzystają z tej formy niż wypożyczania osobiście woluminów w formie papierowej. Biblioteka zawiera pozycje wskazane jako obowiązkowe oraz zalecane w sylabusach. Biblioteka nie jest dostosowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Materiały edukacyjne, np. skrypty oraz prezentacje wykorzystywane przez nauczycieli akademickich w czasie zajęć są udostępniane studentom w formie elektronicznej, co zostało potwierdzone podczas hospitacji zajęć. Zasoby biblioteki umożliwiają realizację programu studiów, jak i prowadzenie badań naukowych.

Na Wydziale prowadzony jest na bieżąco przegląd posiadanej infrastruktury (w tym laboratoryjnej, systemu biblioteczno-informacyjnego i zasobów edukacyjnych) i występujących potrzeb, co umożliwia stwarzanie planów jej uzupełniania, zgodnie z procedurą WSZIK/8/2014 (Załącznik nr 5 do Zarządzenia nr 12 Rektora PK z dnia 26 lutego 2015 r.). Monitorowanie stanu i wyposażenia infrastruktury prowadzone jest na dwóch poziomach: sale audytoryjne, wykładowe i ćwiczeniowe – przez władze i administrację Wydziału, a sale komputerowe i pomieszczenia laboratoryjne – przez Jednostki (Instytuty, Zakłady lub Katedry). Przed każdym semestrem Kierownicy Jednostek przeprowadzają rozmowy z pracownikami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, oceniając stan laboratoriów oraz wymagane zmiany. Propozycje modyfikacji laboratoriów dydaktycznych, rozbudowy wyposażenia czy aktualizacji oprogramowania zwykle inicjowane są oddolnie przez pracowników prowadzących zajęcia, do bezpośrednich przełożonych. Sama ocena bazy naukowej realizowana jest na bieżąco przez pracowników wykorzystujących naukową bazę laboratoryjną. W zakresie przepisów ogólnych, w tym BHP w ocenie i monitoringu bazy dydaktycznej oraz naukowej uczestniczy administracja Wydziału i Jednostki powołane do tego celu na poziomie Uczelni. Ocena BHP laboratoriów (wszystkich stanowisk) jest dokonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na Wydziale Mechanicznym istnieje funkcja społecznego inspektora pracy, którego zadaniem jest reagowanie na zgłaszane przez pracowników i studentów nieprawidłowości.

Informacje na temat infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej są pozyskiwane w procesie ankietyzacji studentów, która odbywa się dwa razy w ciągu roku. W ankiecie przedmiotu, w pytaniach otwartych, każdy student może zgłosić dowolne uwagi w tym odnośnie warunków lokalowych prowadzenia zajęć, wyposażenia laboratoriów, wykorzystywanych pomocy dydaktycznych oraz sposobu prowadzenia zajęć, a dane z ankiet dostępne są kierownikom katedr i władzom dziekańskim. Budynek i sale zajęciowe są dostosowane do potrzeb studentów z niepełnosprawnością ruchową oraz słuchową (pętle indukcyjne).

Zespołowi oceniającemu PKA przedstawiono wykaz szeregu inwestycji z ostatniego okresu dotyczących ułatwień dla osób niepełnosprawnych, a także aktualnie trwającą budowę nowej auli w budynku C.

Dla uzupełniania zasobów bibliotecznych corocznie prowadzona jest akcja zgłaszania przez nauczycieli nowych pozycji literatury wykorzystywanych w dydaktyce, a przez studentów braków asortymentowych lub ilościowych podręczników wykorzystywanych w procesie dydaktycznym, a także potrzebnych pozycji literatury wykorzystywanych w prowadzonych badaniach naukowych. Wszystkie te uwagi są brane pod uwagę przy tworzeniu list zakupów dokonywanych przez bibliotekę.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Baza dydaktyczna Wydziału Mechanicznego jest dobrze przygotowana do zajęć wykładowych i laboratoryjnych, a dzięki odpowiedniemu wyposażeniu i infrastrukturze gwarantuje ich odpowiednio wysoki poziom. Wydział zapewnia bazę dydaktyczną do prowadzenia zajęć umożliwiających uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem wiedzy związanej z kierunkiem automatyka i robotyka, w tym z dyscyplin inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Mocną stroną kierunku automatyka i robotyka jest baza sprzętowo-laboratoryjna dająca dobre podstawy do osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się, w tym prowadzenia badań naukowych, a także pomieszczenia bez barier architektonicznych oraz sprzęt dla osób z niepełnosprawnościami.

Pozytywnie należy ocenić udostępnianie licznych materiałów edukacyjnych studentom w formie elektronicznej do samodzielnej nauki. Jednostka zapewnia studentom ocenianego kierunku możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, posiadając także bibliotekę wydziałową, ich wielkość w pełni pokrywa zapotrzebowanie w zakresie studiów literaturowych, jak i dydaktycznych efektów uczenia się na kierunku automatyka i robotyka. Studenci mają możliwość uwzględnienia w ankietach swoich opinii o infrastrukturze Uczelni.

Budynki dydaktyczne Wydziału (ale w minimalnym stopniu biblioteka), są przystosowane do potrzeb studentów z dysfunkcjami ruchu (windy, podjazdy, toalety, pętle indukcyjne). Studenci mają zapewnione warunki do pracy w ramach kół naukowych.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Wydział Mechaniczny prowadząc kierunek automatyka i robotyka intensywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Dobór instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, odpowiada koncepcji celami kształcenia kierunku, uwzględnia również specyfikę poszczególnych specjalności. Współpraca z firmami z zakresu automatyki i robotyki (udostępnianie sprzętu, oprogramowania, patronat nad laboratoriami) pozwala na ciągłe unowocześnianie procesu kształcenia i dostosowywanie go do aktualnych standardów i oczekiwań.

Wśród współpracujących firm są takie jak: Astor, Kraków; Smarttech Sp. z o.o., Łomianki; SIEMENS Sp. z o.o., Warszawa; Robotrendy sp. z o.o., Warszawa; Multiprojekt Automatyka Sp. z o.o., Kraków; Grupa Ponar, Wadowice; P.P.H.U Asfol, Łańcut; VALEO AUTOSYSTEMY Sp. z o.o. Skawina; MED.-GALICJA S.A., Gilowice.

Istotną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są praktyki zawodowe studentów. Praktyki odbywają się w okresie wakacyjnym, po 6 semestrze studiów. W przypadkach indywidualnych,

za zgodą Dziekana, praktyka może być realizowana we wcześniejszym terminie. Praktyki są realizowane na wszystkich specjalnościach, które są realizowane w ramach poszczególnych kierunków. Możliwe jest organizowanie praktyk grupowych. Opiekunowie Praktyk (Grupy) dla danego kierunku, oraz opiekunowie specjalności, odpowiadają za treści merytoryczne, z którymi praktykanci mają się zapoznać. Studenci w trakcie trwania praktyki prowadzą dziennik praktyk, na podstawie którego praktyka jest zaliczana, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie gospodarczym. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna na danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się w ramach wykonywanej pracy.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzą zajęcia i wykłady dla studentów kierunku oraz udostępniają posiadaną bazę na potrzeby związane z kształceniem i prowadzeniem badań naukowych. Wykonywane są również prace zlecone na potrzeby firm zewnętrznych. Zdecydowana większość prac realizowanych na kierunku automatyka i robotyka jest albo bezpośrednią odpowiedzią na zapytania lub zapotrzebowanie przemysłu, albo stanowi próby rozwiązania realnych problemów lub propozycje do zastosowania w przemyśle. Pracownicy z przemysłu zaproponowali 20 tematy prac dyplomowych. Tematyka tych prac jest zgodna z dyscyplinami naukowymi, do których przypisano kierunek studiów. Realizacja prac dyplomowych odbywa się również na terenie zakładów przemysłowych, gdzie w ostatnich latach zrealizowano w ten sposób 17 prac dyplomowych.

Pracownicy Wydziału Mechanicznego współpracują z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie weryfikowania programów i efektów uczenia się w celu uzyskiwania wysokiej jakości kształcenia na Wydziale. Dla ułatwienia współpracy z pracodawcami z grona interesariuszy zewnętrznych Wydziału, powołano Radę Pracodawców. Posiedzenia Rady Pracodawców odbywają się co najmniej raz w roku. Prace Rady Pracodawców koncentrują się przede wszystkim na: propozycjach dostosowywania programów studiów i sposobów prowadzenia zajęć dydaktycznych do zmieniających się wymogów rynku pracy, formułowaniu sugestii dotyczących doskonalenia procesu dydaktycznego.

Modyfikacja i aktualizacja merytoryczna programów poszczególnych przedmiotów jest realizowana w toku bieżących działań. Korekty programu danego przedmiotu dokonuje prowadzący podczas aktualizacji sylabusu (raz w roku). Działalność naukowo-dydaktyczna pracowników bazująca na współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozwala na bieżącą analizę potrzeb oraz oczekiwań pracodawców w zakresie programów studiów. Współpraca z firmami z zakresu automatyki i robotyki (udostępnianie sprzętu, oprogramowania, patronat nad laboratoriami) pozwala na ciągłe unowocześnianie procesu kształcenia i dostosowywanie go do aktualnych standardów i oczekiwań.

Biuro Karier Politechniki Krakowskiej od 2012 roku prowadzi badania losów zawodowych absolwentów. Monitoring losów absolwentów jest jednym z elementów zapewnienia jakości nauczania uczelni. Głównym celem badania jest poznanie aktualnej sytuacji absolwentów na rynku pracy, a także przebiegu ich kariery zawodowej od momentu ukończenia studiów. Badaniem objęci są absolwenci każdego trybu studiów pierwszego i drugiego stopnia, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu. W latach 2012-2015 pierwszy etap badania był prowadzony po roku od ukończenia studiów. Począwszy od rocznika 2015 badanie jest realizowane po około 6 miesiącach od zakończenia studiów. Drugi etap badania jest przeprowadzany wśród absolwentów studiów drugiego stopnia po 3 latach od ukończenia studiów. Zebrane dane pozwalają na obserwację trendów i porównania pomiędzy rocznikami oraz w ramach jednego rocznika na przestrzeni lat. Wyniki każdego z badań są prezentowane władzom uczelni i wydziałów. W 2018 roku opublikowano raport Badanie

Pracodawców: Inżynierskie Targi Pracy za lata 2014-2017. Głównym celem badania pracodawców jest poznanie ich zapotrzebowania, oczekiwań i opinii dotyczących absolwentów-inżynierów – jako potencjalnych pracowników firm. Szczegółowa problematyka badawcza obejmuje następujące zagadnienia: plany rekrutacyjne firm, sposoby poszukiwania kandydatów oraz zapotrzebowanie na określone kompetencje, czynniki zwiększające atrakcyjność kandydatów w procesie rekrutacji, ocenę absolwentów pod kątem przygotowania do wykonywania zawodu, możliwości odbywania praktyk studenckich w firmie, możliwości dokształcania pracowników oferowane przez firmy, opinie pracodawców i plany dotyczące współpracy z Biurem Karier PK.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W ramach kierunku automatyka i robotyka Wydział intensywnie i w zróżnicowanych formach współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi. Współpraca z pracodawcami przedstawicielami firm reprezentujących środowisko lokalne i ponadlokalne wzbogaca treści kształcenia. Dzięki wspólnym działaniom oraz zastosowanym narzędziom oceny pracodawcy zatrudniają absolwentów o właściwym przygotowaniu zawodowym. Pracodawcy mają realny wpływ na program studiów oraz kompetencje absolwenta. Systematycznie prowadzone są badania pracodawców, oraz monitoring edukacyjno-zawodowy absolwentów. Wyniki badań służą do analizy poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów. Prowadzone są również aktywne działania promujące kierunek wśród potencjalnych kandydatów na przyszłych studentów.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Kształcenie na kierunku automatyka i robotyka jest prowadzone na studiach pierwszego i drugiego stopnia w języku polskim. Wydział wprowadził ofertę w języku angielskim wszystkich przedmiotów stanowiących część wspólną dla wszystkich kierunków prowadzonych na Wydziale Mechanicznym (tzw. „core”), w tym i kierunku automatyka i robotyka. Przygotowana oferta kształcenia w języku angielskim dostępna jest również dla studentów zagranicznych studiujących na Politechnice Krakowskiej np. w ramach programu Erasmus+.

Studenci polscy zdają obowiązkowo egzamin na poziomie B2, a osoby zainteresowane mogą zdawać egzamin na poziomie C1. Ponadto SPNJO przeprowadza również egzaminy językowe dla studentów aplikujących na wyjazdy w ramach programu Erasmus+, oraz organizuje kursy przygotowujące i przeprowadza egzaminy TELC B2 i TELC English Technical, co pozwala studentom osiągać i uzyskiwać potwierdzenie kompetencji językowych.

Studenci Wydziału, w tym i kierunku automatyka i robotyka, mają możliwość skorzystania z oferty programów Erasmus+, Cepus, IAESTE oraz MOST i umów dwustronnych z uczelniami, koordynowanych na szczeblu Uczelni przez dział międzynarodowej współpracy akademickiej (sekcja Erasmus+). Na stronie tego działu oraz poprzez koordynatorów kierunków studiów są przekazywane informacje o rekrutacji do programów wymiany z zagranicą (dla studentów i pracowników).

Rocznie z Wydziału wyjeżdża w ramach programów Erasmus+ około 15 studentów; z kierunku automatyka i robotyka w okresie 2015-2018 wyjechało 3 studentów.

W roku akademickim 2018/2019 studiowało na Wydziale 80 studentów z zagranicy. Studenci programu ERASMUS+ z zagranicy mogą wybierać wszystkie przedmioty z oferowanych na Wydziale w języku angielskim, ale nie uczestniczą w nich studenci polscy.

Wydział posiada bardzo aktywną wieloletnią współpracę z Ośrodkiem Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych (CERN) w Szwajcarii w programach Short-term-internship, Technical Student Program oraz Unpaid Students Program, w ramach których w ocenianym okresie odbywało 2-3 miesięczne praktyki i staże semestralne 48 studentów Wydziału, a corocznie wyjeżdża na staże semestralne do CERN 3 studentów.

Studenci kierunku automatyka i robotyka w okresie 2015-2019 wyjeżdżali na zagraniczne staże m.in. do Danii (4 osoby), Japonii (3 osoby), Rosji (3 osoby).

Istotnym elementem umiędzynarodowienia procesu kształcenia z punktu widzenia studentów jest możliwość uczestniczenia w wykładach zagranicznych nauczycieli akademickich. Tylko w latach 2017 - 2018 na Wydziale było zatrudnionych 6 profesorów wizytujących, a wykłady prowadziło 22 zagranicznych nauczycieli akademickich (m.in. z Niemiec, Czech, Ukrainy, Indii).

W ramach programu Erasmus+ w latach 2015-2019 wyjeżdżało (w sumie 14 razy) i prowadziło zagranicą zajęcia dydaktyczne 3 pracowników Wydziału prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka, a 5 w ramach programu CEEPUS. W roku 2019 Politechnika Krakowska uzyskała projekt w ramach programu Erasmus+KA 107, realizowany przez Wydział Mechaniczny, w którym przewidziane są środki umożliwiające mobilność do i z Indii oraz Ukrainy. W innym projekcie (REG-region uczący się) w latach 2019-2023 planowany jest wyjazd 7 pracowników prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka na okres 3x1 miesiąc.

Wydział Mechaniczny aktywnie i szeroko współpracuje z Europejskim Ośrodkiem Badań Jądrowych (CERN) w Genewie w oparciu o podpisaną umowę współpracy, w ramach której są realizowane wspólne projekty, np. DEMO, MARTA dotyczące zaawansowanych technologicznie urządzeń chłodniczych opartych na unikatowym pompowym obiegu CO₂.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest ważnym elementem kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Wydział stwarza dobre warunki do umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Studenci mają możliwość korzystania z szerokiej oferty, która zaspakaja potrzeby internacjonalizacji dydaktycznej i naukowej. Na Wydziale są organizowane liczne prelekcje nauczycieli zagranicznych. W ramach takich spotkań studenci mają możliwość poznania działalności badawczych w ośrodkach zagranicznych i nawiązywanie kontaktów naukowych.

Odnosząc się do wymiany międzynarodowej studentów, duża liczba studentów przyjeżdża z zagranicy, natomiast wyjeżdża mało polskich studentów. Wydział podejmuje działania w celu promocji programu ERASMUS+. Wydział jest otwarty na kształcenie studentów z innych krajów. Władze Wydziału zapewniają studentom ocenianego kierunku możliwość udziału w wykładach zagranicznych naukowców odwiedzających Jednostkę. Pracownicy Wydziału korzystają z programów dotyczących mobilności i prowadzą zajęcia na uczelniach zagranicznych. Wydział prowadzi intensywną współpracę badawczą w ramach projektów z ośrodkiem CERN w Szwajcarii. Wydział aplikuje i uzyskuje projekty wspierające mobilność kadry dydaktycznej. Doświadczenia ze współpracy międzynarodowej są uwzględniane w opracowywaniu koncepcji i programów studiów.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się. Nauczyciele akademicki są dostępni podczas wyznaczonych godzin konsultacji oraz w przerwach między zajęciami. Dodatkowo każdy ze studentów ma możliwość skontaktowania się z nauczycielami za pośrednictwem poczty elektronicznej. Oferowane wsparcie jest kompleksowe i zgodne z celami kształcenia. Nauczyciele akademicki wspierają studentów w osiąganiu efektów uczenia się. System wsparcia jest dostosowany do potrzeb różnorodnych grup studentów.

Prowadzący zajęcia udostępniają materiały pomocnicze związane z realizowanym przedmiotem, takie jak prezentacje, dodatkowe ćwiczenia i skrypty. Materiały, które otrzymują studenci wspomagają ich w realizacji procesu uczenia się. Materiały są udostępniane za pośrednictwem poczty elektronicznej lub strony internetowej Uczelni. Wykorzystywana jest platforma Moodle, dzięki której studenci mają dostęp do materiałów pomocniczych do realizacji zajęć.

Studenci mają możliwość ubiegania się o indywidualizację procesu kształcenia poprzez indywidualny program i plan studiów. Student, który chciałby skorzystać z tej możliwości, składa pisemny wniosek do dziekana, który wyznacza nauczyciela akademickiego pełniącego rolę opiekuna. Program studiów jaki będzie realizowany w ramach indywidualnego programu i planu studiów jest ustalany przez studenta i opiekuna, a następnie zatwierdzany przez dziekana.

Proces dyplomowania jest zrozumiały i przejrzysty. Program studiów przewiduje jeden semestr seminarium dyplomowego. W ramach tych zajęć studenci poznają techniki tworzenia prac dyplomowych, projektów dyplomowych oraz metodologię prowadzenia badań. Opiekunowie są dostępni w wyznaczonych godzinach, ale istnieje również możliwość umówienia się na inny dogodny termin. Studenci mają możliwość zgłoszenia własnych tematów prac dyplomowych oraz dokonać indywidualnego doboru opiekuna pracy.

Program studiów dostępny na stronie internetowej Jednostki. Ponadto karty przedmiotów udostępniane studentom na pierwszych zajęciach w semestrze. Karty są kompletne i wspomagają ich w procesie uczenia się.

Studenci wizytowanego kierunku mogą brać udział w pracach jednego koła naukowego. Studenckie Koło Naukowe Automatyki i robotyki, liczące 15 członków realizuje swoje działania w obrębie tworzenia projektów cieszących się dużym zainteresowaniem studentów. Jednym z projektów Koła jest PKmPower, w którym członkowie Koła zajmują się budowaniem elektronicznej części bolidu, budowanego przez inne koło naukowe Uczelni. Drugim projektem Koła jest tworzenie ręki robotycznej z systemem pozycjonowania dla robota, którego zadaniem będzie transport np. palet. Studenci ocenianego kierunku mają możliwość prezentacji projektów na konferencjach i sympozjach, jak również na terenie Uczelni podczas dedykowanego temu wydarzeniu. Działalność w kołach naukowych jest wspierana finansowo przez Uczelnię. Studenci pracują w laboratoriach lub innych pomieszczeniach będących częścią infrastruktury Uczelni. Obecnie trwają prace nad powstaniem nowej jednostki, FutureLab, w obrębie którego ma zostać zagwarantowana przestrzeń dla studentów do pracy własnej (np. w ramach pracy kół naukowych).

W uczelni funkcjonuje Biuro Karier. Pracownicy Biura Karier w swojej ofercie dla studentów posiadają m.in. doradztwo zawodowe, pomoc przy tworzeniu dokumentów wymaganych do procesów rekrutacyjnych, szkolenia z umiejętności miękkich, symulacje rozmowy kwalifikacyjnej oraz oferty praktyk i pracy. Biuro Karier prowadzi współpracę z wieloma firmami z regionu, wśród nich są również firmy ściśle związane z wizytowanym kierunkiem.

W Jednostce funkcjonuje wydziałowa rada samorządu, która aktywnie włącza się w życie Uczelni poprzez czynny udział w posiedzeniach organów oraz animowanie życia studenckiego. Samorząd Studencki aktywnie angażuje się także we wsparcie procesu kształcenia oraz studentów głównie poprzez kontakt bezpośredni ze studentami. Samorząd Studencki posiada roczny budżetu oraz otrzymuje regularne wsparcie władz Wydziału i Uczelni. Istotnym elementem wsparcia studentów jest zapewnione pomieszczenie przeznaczone dla wydziałowego samorządu studenckiego.

W Uczelni funkcjonuje wsparcie psychologiczne oferowane przez Akademicki Punkt Konsultacji Psychologiczno-Pedagogicznych. Psycholog oferuje m.in. wsparcie w adaptacji do studiów oraz w przypadku stresu egzaminacyjnego. Studenci mają możliwość indywidualnych konsultacji oraz zajęć grupowych na temat umiejętności radzenia sobie z emocjami i stresem.

W Uczelni funkcjonuje system wsparcia studentów z niepełnosprawnościami. Studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość wnioskowania o indywidualizację organizacji studiów oraz stypendiów dla studentów z niepełnosprawnościami. Ponadto w Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które oferuje studentom odpowiednie warunki do nauki.

Na wizytowanym kierunku studiów funkcjonują mechanizmy motywacyjne studentów. Studenci mogą ubiegać się o stypendium rektora dla najlepszych studentów. Zasady przyznawania stypendium rektora są określone przez odpowiednie przepisy na poziomie uczelnianym. Przy przyznawaniu stypendium rektora dla najlepszych studentów uwzględniane są średnia ocen, osiągnięcia w obszarze naukowym, artystycznym i wysokie wyniki we współzawodnictwie sportowym.

Wszelkie skargi i konflikty można zgłaszać bezpośrednio do Dziekana Wydziału lub do Prodziekana ds. Studenckich pisemnie, bądź drogą elektroniczną. Rozstrzyganie takich sytuacji określa Regulamin Studiów na Politechnice Krakowskiej. Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące prawidłowości

przeprowadzonego egzaminu, ma prawo złożyć do Dziekana, w ciągu siedmiu dni od terminu ogłoszenia wyników, umotywowany wniosek o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego

Studenci otrzymują odpowiednie wsparcie od obsługi administracyjnej. Na wizytowanym kierunku nie jest prowadzone badanie dotyczące oceny wsparcia studentów. Rekomenduje się wprowadzenie badania systemu wsparcia i motywowania studentów. Należy podkreślić, iż na Wydziale funkcjonuje niesformalizowana droga zgłaszania uwag w tym obszarze bezpośrednio do władz Wydziału bądź Samorządu Studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci otrzymują niezbędnie wsparcie w ramach realizacji procesu kształcenia m.in. poprzez dostępność nauczycieli akademickich podczas godzin konsultacji i za pośrednictwem poczty elektronicznej. Indywidualne potrzeby studentów są uwzględniane w procesie kształcenia. Studenci są wspierani w ramach dodatkowej działalności w kołach naukowych i samorządzie studenckim. Studenci mają możliwość oceny procesu dydaktycznego w trakcie studiów, co wpływa na jego doskonalenie i dostosowanie do potrzeb studentów. Uczelnia wspiera studentów z niepełnosprawnościami i pomaga im w realizacji procesu kształcenia. Studenci otrzymują odpowiednie wsparcie od obsługi administracyjnej.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia na ocenianym kierunku poszczególnym grupom interesariuszy publiczny dostęp do informacji na temat programów studiów, opisu efektów uczenia się, sylabusów, zmian w planach zajęć, terminów zaliczeń i egzaminów, konsultacji i dyżurów nauczycieli akademickich itp. Nadzór nad weryfikacją dostępności i aktualności informacji o programie i procesie kształcenia dla studentów i innych interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych prowadzi Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia.

Głównym źródłem informacji są o programie i procesie kształcenia jest strona internetowa Uczelni wraz z funkcjonującym tam Biuletynem Informacji Publicznej (BIP) oraz strona Wydziału. Wydział używa narzędzi informatycznych do opracowania wyników kontroli procesu dydaktycznego i zarządzania Jednostką.

Na stronie internetowej Politechniki Krakowskiej znajdują się zakładki, do których są przypisane tematyczne informacje. W zakładce „Kandydaci” zamieszczony jest serwis rekrutacyjny, rekrutacja cudzoziemców, portal przyszłych studentów, studia podyplomowe, kursy i szkolenia, informator dla kandydatów itp. W ww. zakładce zawarte są szczegółowe informacje na temat zasad rekrutacji, jej

harmonogramu, opłat oraz wskaźników rekrutacji; oferta edukacyjna przedstawiająca wszystkie kierunki studiów. Wszystkie informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i czytelny dla kandydata.

W zakładce „Studenci” studenci znajdują pełną informację nt. toku studiów – regulaminów studiów wyższych, świadczeń dla studentów, stypendium ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia, opłaty za usługi edukacyjne, koła naukowe, sylabus, studenci niepełnosprawni, ankietyzacja, osiedla studenckie, wirtualny dziekanat, Politechniczny Uniwersytet Dzieci, Uniwersytet Trzeciego Wieku. W systemie Wirtualny dziekanat student może zapoznać się z bieżącym statusem, ocenami z zaliczeń i egzaminów, przyznanej pomocy materialnej oraz aktualnych informacji przeznaczonych do zamkniętej grupy odbiorców.

Strona internetowa Uczelni zawiera także informacje dedykowane interesariuszom zewnętrznym (zakładka „Współpraca” oraz „Absolwenci”).

Podczas poszukiwania informacji studenci korzystają przede wszystkim ze stron internetowych, mediów społecznościowych oraz informacji udostępnianych bezpośrednio przez pracowników dziekanatu oraz nauczycieli akademickich.

Informacje zamieszczane na witrynach sieciowych Politechniki są na bieżąco monitorowane przez opiekunów stron www, kierowników katedr i pracowników. Zgłaszane potrzeby zmian/uaktualnień trafiają do odpowiednich komórek informatycznych na Wydziale lub Uczelni. Monitorowanie wykonania procedury należy do Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Inną płaszczyzną pozyskiwania informacji są o przebiegu i organizacji procesu dydaktycznego są także organizowane spotkania z opiekunami roku, pierwsze zajęcia organizacyjne, konsultacje, gabloty. Doskonalenie jakości kształcenia realizowane jest na Wydziale przy udziale całej społeczności akademickiej. Każdy ma możliwość zgłoszenia swojego pomysłu, uwagi, opinii lub swoje rekomendacje dotyczące jakości kształcenia na Wydziale. Zobowiązano także nauczycieli akademickich do informowania studentów o efektach uczenia się i kartach przedmiotu na zajęciach organizacyjnych, co zwiększyło zainteresowanie studentów nie tylko samymi przedmiotami, ale także innymi obszarami funkcjonowania Wydziału. Sporządzane analizy wskazują, iż w systemie zamieszczane są dane, które usprawniają funkcjonowanie procesu kształcenia oraz umożliwiają swobodny i szybki dostęp studentom i pracownikom do informacji. Politechnika Krakowska, w tym Wydział Mechaniczny, posiada konta w mediach społecznościowych: na Facebooku, na Instagramie, w serwisie youtube, w serwisie internetowym Flickr. W każdym z tych serwisów Politechnika Krakowska, w tym Wydział Mechaniczny, posiada swoich obserwatorów (z ang. followers). Na każdym z tych serwisów zamieszczane są na bieżąco posty z informacjami, fotografiami, a nawet filmy, opisujące aktualne, ważne dla społeczności akademickiej wydarzenia i sprawy, publikowane są również zdjęcia z istotnych wydarzeń dotyczących Wydziału. Treści zawarte na stronach internetowych są na aktualizowane i uzupełniane o bieżące informacje. Studenci systematycznie dokonują oceny dostępności informacji na temat kształcenia poprzez badanie ankietowe. Oceny publicznego dostępu do informacji dokonują także potencjalni studenci podczas spotkań z uczniami szkół średnich organizowanych przez pracowników Uczelni. Podczas prezentacji, uczniowie wypowiadają się na temat dostępności informacji dotyczących oferty kształcenia, w tym prowadzonych kierunków, programów studiów, zasad rekrutacji, systemu wsparcia studentów, w tym osób niepełnosprawnych itd. Oceny dostępności informacji na stronie internetowej oraz jej czytelności dokonywali również kandydaci, a docelowo ocena ta będzie przeprowadzona także wśród pracodawców.

Wobec powyższych informacji zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił narzędzia służące publicznemu dostępowi do informacji. Informacje przekazywane interesariuszom wewnętrznym, jak i zewnętrznym są kompleksowe, aktualne i zgodne z potrzebami poszczególnych grup odbiorców.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka prowadząca wizytowany kierunek w pełni zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej oraz zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu kształcenia. Kandydaci na studia, studenci ocenianego kierunku, jak również wszystkie osoby zainteresowane, w tym przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają zapewnioną możliwość uzyskania pełnej informacji o kierunku studiów, jego doskonaleniu, procesie ewaluacji jakości kształcenia poprzez zamieszczanie na stronie internetowej Uczelni i Jednostki sprawozdań z działalności. Osoby zainteresowane studiowaniem na ocenianym kierunku studiów poprzez analizę danych na stronie internetowej Uczelni, jak i Jednostki mają również możliwość uzyskania informacji o warunkach przyjęcia na studia, możliwościach dalszego kształcenia, o możliwościach zatrudnienia absolwentów kierunku, a także o realizowanych przez kadrę projektach badawczych. Wobec powyższego publiczny dostęp do informacji należy uznać za klarowny i kompleksowy. Przekazywane informacje są aktualne, zrozumiałe oraz zgodne z potrzebami różnych grup odbiorców. Na ocenianym kierunku prowadzone jest badanie dotyczące oceny publicznego dostępu do informacji.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Działania systemu zapewnienia jakości kształcenia w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych przepisach dotyczących jakości kształcenia (Zarządzenie nr 2 Rektora PK z dnia 4 lutego 2013 r.). Głównym celem polityki jakości jest zapewnienie wysokiego poziomu kształcenia i badań naukowych oraz aktywnego współdziałania z otoczeniem.

Za nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów odpowiedzialna jest Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. W jej skład wchodzi: Prodziekan ds. kształcenia, przedstawiciele Jednostek Wydziału Mechanicznego w osobach dyrektorów ds. dydaktyki, przedstawiciel Samorządu Studentów i Samorządu Doktorantów.

Działania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia w zakresie nadzoru merytorycznego nad kierunkiem studiów wspierają dokumenty i procedury, obejmujące: Procedurę kontroli programów

studiów, Procedurę organizacji i nadzoru nad sesjami egzaminacyjnymi oraz Procedurę nadzoru nad jakością prac i egzaminów dyplomowych. Nadzór nad praktyczną stroną realizacji programu studiów weryfikuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia w oparciu o Procedurę oceny nauczycieli na podstawie hospitacji.

Zasady projektowania, dokonywania zmian oraz zatwierdzania programów studiów wynikają z uchwały Senatu PK nr 48/d/05/2019 z dnia 29 maja 2019 roku, która określa wytyczne w zakresie zasad opracowywania programów studiów pierwszego i drugiego stopnia na Politechnice Krakowskiej i realizowane są zgodnie z Procedurą kontroli i modyfikacji liczby punktów ECTS, a także Procedurą kontroli programów studiów.

Propozycje i działania podejmowane na rzecz doskonalenia zakresu i programu studiów na danym kierunku oraz realizacji tego programu wynikają z wniosków płynących ze strony Parlamentu Studentów, Samorządu Studentów Wydziału Mechanicznego, Rady Pracodawców oraz raportów Biura Karier, wymagań i zaleceń Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Dyskusja i analiza odbywa się w ramach posiedzeń Komisji Programowej, w skład której wchodzi opiekun kierunku, przedstawiciele Jednostek Wydziału Mechanicznego w osobach dyrektorów ds. dydaktyki oraz przedstawiciel Samorządu Studentów Wydziału Mechanicznego reprezentujący kierunek automatyka i robotyka. Następnie programy studiów są analizowane i ewentualnie modyfikowane przez Dziekana i Prodziekana ds. kształcenia, po czym ma miejsce opiniowanie przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, i po pozytywnym rozpatrzeniu kierowane na uczelnianą ścieżkę formalną.

W związku z wejściem w życie ustawy 2.0 dokonano modyfikacji programów studiów. Modyfikując programy studiów, poza wytycznymi ww. uchwały Senatu, wzięto pod uwagę zalecenia z przeprowadzonego audytu wewnętrznego w styczniu 2019 roku (Projekt: „Programowanie doskonałości – PK XXI 2.0. Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-22”, dofinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego, POWR.03.05.00-00-z224/17).

Projektowanie programów studiów odbywa się przy współudziale interesariuszy wewnętrznych, tj. nauczycieli akademickich, studentów, członków Komisji Programowej, jak i interesariuszy zewnętrznych. Samorząd studencki opiniuje program i plan studiów. Uczelnia zapewnia studentom możliwość kreowania koncepcji kształcenia ocenianego kierunku także poprzez regularne spotkania Samorządu oraz opiekunów roku z Prodziekanem ds. kształcenia. Studenci uczestniczą zarówno w pracach Komisji Programowej, jak i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Bieżące monitorowanie programu studiów jest realizowane także poprzez zgłaszanie uwag i propozycji przez studentów do wykładowców prowadzących zajęcia, jak i władz Wydziału. Źródłem wiedzy są również wyniki badań ankietowych.

Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektowaniu i monitorowaniu efektów uczenia się, biorąc udział w pracach Wydziałowej Komisji Programowej oraz w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, uczestnicząc w posiedzeniach Senatu, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu studiów, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i nieformalnej w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału.

W procesie kształtowania koncepcji kształcenia biorą udział interesariusze zewnętrzni. Maja wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału, na zmiany w programach studiów, umożliwiają dostęp do praktyk studenckich, laboratoriów przemysłowych, stypendiów, mogą uzgadniać programy praktyk realizowanych na terenach przedsiębiorstw, proponować wybranym studentom płatne staże produkcyjne. W wyniku tej współpracy do programów wprowadzono więcej praktycznych form zajęć

(laboratoria, projekty). Rozwiązaniem systemowym jest przeprowadzanie systematycznych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Tematem takich kontaktów były uwagi dotyczące funkcjonowania dydaktyki i powiązania jej z oczekiwaniami pracodawców. Ponadto, na Wydziale Mechanicznym co najmniej raz do roku organizowane są spotkania Rady Pracodawców, której zadaniem jest wyrażanie opinii na temat dostosowania programów studiów i założonych efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach studiów oraz studiów podyplomowych do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego (ryнку pracy). Wydział Mechaniczny zaprasza przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego do wygłaszania wykładów lub prowadzenia seminariów oraz prezentacji przedsiębiorstwa, jako potencjalnego miejsca odbycia praktyk zawodowych oraz staży. Bezpośrednie kontakty władz i pracowników Wydziału z przedstawicielami zakładów przemysłowych, związane są m.in. z: wykonywanymi wspólnie badaniami naukowymi, badaniami wykonywanymi na zlecenie zakładów przemysłowych, odbywanymi przez studentów na terenie zakładów przemysłowych praktykami i stażami, opiniowaniem strategii, inicjowaniem tworzenia nowych specjalności, zmianami w programach praktyk, a także opiniowaniem modułów zajęć, realizowanymi wspólnie pracami dyplomowymi, a także dyskusja na temat doktoratów wdrożeniowych z firmami.

Źródłem informacji na temat programu studiów są absolwenci. Wydział współpracuje ściśle z Biurem Karier, które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Wnioski i propozycje wynikające z analizy ankiet omawiane są cyklicznie na Wydziałowej Komisji Programowej oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Z rozmów z Władzami Wydziału wynika, że wyniki badań mają wpływ na podejmowane przez Wydział działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów m.in. poprzez udostępnianie bazy sprzętowej zakładów przemysłowych do realizacji prac dyplomowych, proponowanie tematyki takich prac.

W opinii zespołu oceniającego PKA przyjęte rozwiązania organizacyjne pozwalają na udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesach określania efektów uczenia się, weryfikacji i oceny stopnia ich realizacji.

Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów określone są w procedurach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Bieżące monitorowanie odbywa się przy wykorzystaniu opracowanych procedur określonych w systemie zapewnienia jakości, przede wszystkim w zakresie hospitacji zajęć dydaktycznych zgodnie z Procedurą oceny nauczycieli na podstawie hospitacji oraz weryfikacji sposobu wdrożenia wyników ewaluacji programów studiów, obejmującej analizę programów studiów pod względem ich zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, przyjętymi efektami uczenia się, a także potrzebami wynikającymi z rynku pracy, zgodnie z Procedurą kontroli programów studiów. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia odpowiada za nadzór nad programem studiów w zakresie samokontroli, natomiast Dziekan – w zakresie kontroli okresowej.

Co najmniej raz do roku na Wydziale Mechanicznym odbywają się zebrania opiekunów kierunków z przedstawicielami Jednostek Wydziału (dla każdego kierunku spotkania odbywają się niezależnie), tematem których są: programy studiów, jakość kształcenia, modyfikacje programów studiów wynikające z potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz postępu w technice i technologii, analiza występujących problemów oraz propozycje sposobów ich eliminowania, poprzez wprowadzanie działań naprawczych - korygujących i zapobiegawczych.

Sposoby oceny osiągniętych efektów uczenia się przez studentów, uwzględniając poszczególne etapy kształcenia oraz jego zakończenie zostały opisane w dokumencie Zasady weryfikacji stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się i weryfikowane są poprzez działania określone Procedurą kontroli weryfikacji stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Przydatność efektów uczenia się, zarówno na rynku pracy jak również w dalszej edukacji, analizowana jest m.in. przez prowadzenie badań przebiegu studenckich praktyk zawodowych (Procedura kontroli organizacji i przebiegu studenckich praktyk zawodowych).

Zadania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia w zakresie monitorowania programów studiów obejmują: ocenę weryfikacji sylabusów wszystkich przedmiotów występujących w programie studiów na ocenianym kierunku w celu sprawdzenia poprawności w ich wypełnianiu, ocenę zgodności sylabusów z programem studiów, ocenę poprawności zaplanowanej liczby godzin zajęć i proporcji wykładów do ćwiczeń, sprawdzenie trafności doboru metod weryfikacji efektów uczenia się przedstawionych przez prowadzących w sylabusach, ocenę poprawności wymagań egzaminacyjnych i zaliczeniowych ustalonych w sylabusie przedmiotu, weryfikację poprawności przypisania przedmiotowi punktów ECTS, liczbę godzin przeznaczonych na pracę własną studenta, zadania pracy własnej studenta; ocenę doboru i kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne z przedmiotu. Zespół oceniający w trakcie wizytacji ustalił, iż systematyczne monitorowanie oraz przeglądy programowe przyczyniły się do zmian w kartach kursów, sylabusach, aktualizacji treści programowych, zmiany liczby punktów ECTS, wprowadzania lub rezygnacji z kursów i przedmiotów.

Ocena stopnia osiągania założonych efektów uczenia się następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitację zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów. Studenci oceniają, czy przedmiot wzbogacił ich wiedzę i umiejętności, czy program przedmiotu powielał treści innych przedmiotów (z możliwością wskazania przedmiotów, których takie powtórzenie dotyczyło w odpowiedzi otwartej), czy liczba godzin zajęć z przedmiotu była wystarczająca do uzyskania założonych efektów uczenia się, czy podział godzin na poszczególne rodzaje zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) był właściwy (z możliwością zaproponowania, co zdaniem studenta należałoby zmienić w formie odpowiedzi otwartej), czy dostrzegają oni związek przedmiotu z kierunkiem, czy przedmiot spełnił ich oczekiwania, czy mają poczucie przydatności przedmiotu, biorąc pod uwagę przekazywaną wiedzę, nabyte umiejętności. Zarówno przedstawiciele Parlamentu Studentów, Samorządu Studentów Wydziału Mechanicznego, jak również indywidualny student może na bieżąco zgłaszać uwagi dotyczące programów studiów do Dziekana ds. studenckich oraz Dziekana ds. kształcenia Wydziału Mechanicznego. Ponadto na podstawie przebiegu prowadzonych zajęć dydaktycznych prowadzący dokonuje samooceny i wprowadza ewentualne działania naprawcze, natomiast odpowiedzialny za przedmiot na podstawie oceny osiągniętych przez studentów efektów uczenia się wprowadza stosowne modyfikacje. Wyniki ankietyzacji udostępniane są Władzom Wydziału, nauczycielom odpowiedzialnym za oceniany przedmiot oraz Samorządowi Studentów.

Monitorowanie programu studiów dokonywane jest także poprzez hospitację zajęć. Podczas hospitacji ocenie podlega m.in. zgodność treści zajęć z programem przedmiotu, realizacja założonych efektów uczenia się na zajęciach, dobór i wykorzystanie środków dydaktycznych. Zespół oceniający PKA w trakcie wizytacji pozyskał informację, iż hospitowani nauczyciele prowadzili zajęcia zgodnie z sylabusem przedmiotu w sposób jasny i zrozumiały, określali cele dydaktyczne i efekty uczenia się. Stosowali właściwie zadeklarowane metody i formy pracy.

Monitorowanie procesu dyplomowania przejawia się podczas wyznaczania opiekunów prac dyplomowych i ich recenzentów oraz sprawdzania prac dyplomowych pod kątem spełnienia przez nie wymagań określonych dla każdego poziomu studiów.

Doskonalenie programów studiów odbywa się w oparciu o wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia w postaci raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej oraz wewnętrznego audytu w ramach projektu „Programowanie doskonałości – PK XXI 2.0. Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-22”. Dla doskonalenia programu studiów istotną rolę odgrywa włączanie studentów w prace oraz programy badawcze i projektowe, wspólne publikacje pracowników i studentów w ramach działalności Studenckich Kół Naukowych oraz opieka naukowa nad studentami prezentującymi swoje badania na konferencjach naukowych. Procedura doskonalenia programów studiów obejmuje również analizę raportów Biura Karier (raporty opracowywane są na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów) oraz sugestie ze strony Rady Pracodawców.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku określono zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programów kształcenia, a także określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności zespołu osób w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku. Zapewniony jest udział kadry akademickiej oraz studentów w powyższym procesie; również prowadzona współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym zapewnia udział interesariuszy zewnętrznych. Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów, a także monitorowany jest stopień osiągania zakładanych efektów uczenia się na podstawie cyklicznie zbieranych danych i informacji. Monitorowanie programu studiów prowadzone jest na wszystkich rodzajach zajęć i na prawie każdym etapie kształcenia, w tym w procesie dyplomowania. Wnioski z analizy programów wykorzystywane są przy jego doskonaleniu. Pozytywne opinie studentów w przedmiocie programu studiów i realizacji samego kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się pozwalają na przyjęcie wniosku, że działania doskonalące podejmowane przez Wydział są odpowiednio skuteczne. Jakość kształcenia na kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na kierunku automatyka i robotyka.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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)

Zalecenie

Zaleca się wykorzystywanie opinii studentów w doskonaleniu procesu dydaktycznego.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

Każdego roku Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia podsumowuje ankietyzację na Wydziale i przygotowuje zalecenia dla dziekana dotyczące ewentualnych zmian w procesie kształcenia. Wyniki ankietyzacji udostępniane są Władzom Wydziału, nauczycielom odpowiedzialnym za oceniany przedmiot oraz Samorządowi Studentów. Opinie studentów są wykorzystywane w doskonaleniu procesu dydaktycznego m.in. poprzez nagradzanie najlepszych dydaktyków, hospitacje pozaplanowe w przypadku sygnałów o nieprawidłowościach, wprowadzanie zmian w programie studiów, identyfikacja mocnych i słabych stron procesu kształcenia, wypracowanie przejrzystych i funkcjonalnych procedur informowania osób funkcyjnych oraz osób zainteresowanych o wynikach badań, a także wdrażania działań naprawczych.

Zalecenie

Zaleca się prowadzenie zajęć przez przedstawicieli z sektora gospodarczego.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

Liczba zajęć prowadzonych przez praktyków - kadry aktywnej zawodowo, realizujących zajęcia na wizytowanym kierunku studiów, sukcesywnie wzrasta. Należy podkreślić, iż kadra ta przenosi na proces kształcenia informacje dotyczące potrzeb rynku pracy.

Zalecenie

Zaleca się wprowadzenie systemu rozpatrywania skarg i rozwiązywania sytuacji konfliktowych.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

W Politechnice Krakowskiej działają organy, których zadaniem jest rozwiązywanie sytuacji spornych i konfliktowych. Są to: Komisja Dyscyplinarna ds. Studentów, Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna ds. Studentów, Komisja Dyscyplinarna ds. Doktorantów, Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna ds. Doktorantów, Komisja Dyscyplinarna ds. Nauczycieli Akademickich, Komisja Etyki. Dodatkowo w ramach Samorządu Studentów i Doktorantów działa Sąd Koleżeński. Wszelkie skargi i konflikty można zgłaszać bezpośrednio do Dziekana Wydziału lub do Prodziekana ds. Studenckich pisemnie, bądź drogą elektroniczną. Takie postępowanie pozwala sprawnie załagodzić konflikt, a w przypadku naruszenia regulaminów pozwala, po zbadaniu problemów, działać bez zbędnej zwłoki oraz reagować na sytuacje sporne. W zakresie pomocy materialnej i decyzji wydawanych przez Komisję Stypendialną studenci mają prawo do złożenia odwołania do Odwoławczej Komisji Stypendialnej lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w przypadku stypendium Rektora. Sytuacje konfliktowe mogą wystąpić również w procesie dydaktycznym. Rozstrzyganie takich sytuacji określa Regulamin Studiów na Politechnice Krakowskiej. Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego egzaminu, ma prawo złożyć do Dziekana, w ciągu siedmiu dni od terminu ogłoszenia wyników, umotywowany wniosek o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego.

Zalecenie

Realizacja wymogu przeprowadzenia przez Parlament Studentów RP szkoleń studentów rozpoczynających kształcenie w zakresie ich praw i obowiązków odbywa się wyłącznie wśród studentów pierwszego stopnia studiów dziennych. Zaleca się przeprowadzenie stosownego szkolenia dla studentów rozpoczynających kształcenie na Uczelni w ramach studiów niestacjonarnych oraz drugiego stopnia.

Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności

Szkolenia dotyczące praw i obowiązków studentów są przeprowadzane dla wszystkich grup studentów.