



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **mechatronika**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza**

Data przeprowadzenia wizytacji: **7-8 kwietnia 2022 roku**

Warszawa, 2022

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	25
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	29
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	34
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	35
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	38
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	41
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	43
5. 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)	48
6. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia_____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego_____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Krystian Czernek – ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki – ekspert PKA
3. Zbigniew Rudnicki – ekspert PKA ds. pracodawców
4. Michał Nowicki – ekspert PKA ds. studenckich
5. Amadeusz Przeźpolewski – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku mechatronika prowadzonym w Politechnice Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022. Wszczęcie postępowania nastąpiło w roku akademickim 2020/2021. Zgodnie z obowiązującą procedurą ocena została przeprowadzona zdalnie. Poprzednia wizyta zespołu oceniającego PKA w związku z oceną instytucjonalną na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, na którym prowadzony był oceniany kierunek, miała miejsce w dniach 17-19 marca 2016 roku. Uchwałą nr 429/2016 z 1 września 2016 roku Prezydium PKA wydało dla Wydziału ocenę pozytywną.

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej odbył wszystkie przewidziane w harmonogramie spotkania, przeprowadził hospitację zajęć dydaktycznych, jak też dokonał oceny wybranych prac dyplomowych i etapowych. Podczas wizytacji odbyła się zdalna wizytacja bazy dydaktycznej w formie tzw. wirtualnego spaceru. Podczas spotkania podsumowującego zespół oceniający przekazał władzom Uczelni informacje dotyczące dalszych etapów postępowania oceniającego.

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	mechatronika	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademickim	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria mechaniczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów / 212 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	160 godzin / 2 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- informatyka i robotyka - komputerowo wspomagane projektowanie	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	255	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2490/2475 (w zależności od specjalności)	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	107/106	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	179	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	77 / 73	-

Nazwa kierunku studiów	mechatronika	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	

Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria mechaniczna	
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 studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	• informatyka i robotyka • komputerowo wspomagane projektowanie	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	100	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	945 / 930	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	38 / 37	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	78	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	53	-

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

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Dokumentami określającymi ustrój wewnętrzny Uczelni są statut i strategia rozwoju Politechniki Rzeszowskiej (zatwierdzone uchwałami Senatu), w których zawarto zapisy dotyczące m.in. przyjętej w Uczelni misji, wizji i polityki jakości. Misją Uczelni jest m.in.: prowadzenie kształcenia i badania naukowe na światowym poziomie, z uwzględnieniem potrzeb otoczenia gospodarczego i społecznego. Uczelnia zapewnia studentom i pracownikom przyjazną atmosferę pracy i rozwoju, a także nowoczesną infrastrukturę dydaktyczną oraz naukowo-badawczą. Buduje nowoczesną, otwartą, demokratyczną oraz proaktywną społeczność akademicką. Doskonalc swoje działanie oraz rozwijając relacje z otoczeniem, skutecznie wykorzystuje szanse rozwojowe. Koncepcja kształcenia na kierunku mechatronika wiąże się ze strategią rozwoju Politechniki Rzeszowskiej. Uczelnia współpracuje z jednostkami akademickimi, samorządowymi, gospodarczymi, oświatowymi oraz społecznymi o zasięgu krajowym i międzynarodowym, a także kształci i wychowuje młodzież akademicką w duchu patriotyzmu oraz poszanowania zasad demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa. Spójność koncepcji kształcenia z celami tego kształcenia zapewniana jest w sposób ciągły dzięki polepszaniu jakości kształcenia przez efektywne wdrożenie uczelnianego i wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Atrakcyjna oferta edukacyjna wiąże się z realizacją wizji, misji i kolejnych strategicznych celów szczegółowych Uczelni. Podnoszenie jakości i atrakcyjności kształcenia dzięki korzystaniu przez studentów z nieustannie doskonalonej bazy dydaktycznej i laboratoryjnej umożliwia nabywanie odpowiednich umiejętności i kompetencji badawczych, co wpisuje się doskonale w cele strategiczne Uczelni. Absolwenci nabywają kompetencje inżynierskie przy równoczesnym pogłębieniu aspektów związanych z organizacją i zarządzaniem, wykorzystujących wiedzę ukierunkowaną na nowoczesne technologie i ocenę ich wpływu na środowisko oraz społeczeństwo, ponadto pozwala przygotować kadrę wspierającą dynamiczny rozwój gospodarki w duchu wartości etycznych oraz zapewnia zrównoważony rozwój studentów i pracowników naukowo-badawczych, przejawiający się w transferze nowoczesnej wiedzy o mechatronice oraz wymianie doświadczeń.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany. Oceniany kierunek został przypisany do dziedziny *nauk inżynieryjno-technicznych*. Kształcenie odbywa się w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*, na pierwszym i drugim stopniu studiów. Gruntowne zapoznanie się z metodyką naukową w zakresie pracy ze źródłami literaturowymi, praktycznego opanowania warsztatu eksperymentalnego, dokumentowania, analizy i interpretacji wyników eksperymentów pomaga studentom na pierwszym stopniu studiów w realizacji projektu dyplomowego inżynierskiego i umożliwia realizację pracy dyplomowej magisterskiej na drugim stopniu. Dzięki wysokiemu poziomowi i różnorodności projektów badawczych i wdrożeniowych prowadzonych na Wydziale studenci mają możliwość zapoznania się z wiodącymi trendami w zakresie inżynierii mechanicznej i dziedzin pokrewnych.

Kształcenie na kierunku jest spójne z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*. Przedmiotem badań naukowych są zagadnienia związane z opracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych, opracowaniem i wdrożeniem nowych technologii,

opracowaniem systemów kontroli jakości, opracowaniem opinii o innowacyjności. Związki badań naukowych i nauczania wyrażają się zarówno w przekazywaniu wiedzy i umiejętności przez nauczycieli akademickich, jak i w aktywności naukowej studentów. W programach studiów duży nacisk położono na nabycie przez studentów umiejętności śledzenia, wyszukiwania, selekcjonowania i weryfikacji informacji naukowych.

Studia na kierunku prowadzone zarówno na poziomie pierwszego, jak i drugiego stopnia, zostały w sposób sformalizowany (uchwała Senatu) przyporządkowane do dyscypliny *inżynieria mechaniczna*. Wyniki analizy przykładów tematyki prac naukowych realizowanych w Uczelni pozwalają stwierdzić, że zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia na ocenianym kierunku mieszczą się w dyscyplinie naukowej, do której przypisano oceniany kierunek, a także są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową, uwzględniają postęp w obszarach działalności gospodarczej właściwych dla ocenianego kierunku oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Rezultaty działalności naukowo-badawczej znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych, prac przejściowych i dyplomowych.

Sylwetka absolwenta jest określona prawidłowo. Absolwenci posiadają gruntowną wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu obsługi, programowania, budowania systemów mechatroniki przemysłowej. W ramach programu studiów zapoznają się z zasadami projektowania układów mechanicznych, programowaniem systemów automatyki, analizą dynamiki układów, obsługą oraz programowaniem systemów pomiarowych, programowaniem robotów, systemami wizyjnymi oraz zasadami budowy sieci przemysłowych. Dzięki tej wiedzy posiadają kwalifikacje predysponujące ich do pracy w zakładach produkcyjnych, jednostkach projektowych czy usługowych, działających w obszarze *inżynierii mechanicznej*. Kwalifikacje absolwentów umożliwiają płynne poruszanie się w nowoczesnych technologiach informatycznych, takich jak: uczenie maszynowe, sztuczna inteligencja, rzeczywistość wirtualna, realizowanych zgodnie z koncepcją Przemysłu 4.0. Absolwenci kierunku mechatronika wykorzystując zdobytą wiedzę mogą być zatrudnieni w: przedsiębiorstwach wytwarzających i wdrażających systemy automatyki przemysłowej, stacje zrobotyzowane, przemysłowe systemy pomiarowe w obszarze systemów wizyjnych, pomiarów dynamiki konstrukcji, pomiarów nieniszczących, pomiarów optycznych, firmach wykorzystujących urządzenia mechatroniczne, systemy automatyki, zrobotyzowane procesy przemysłowe, technologie informatyczne do szkolenia i nauki, firmach zajmujących się nadzorowaniem, kontrolą maszyn i urządzeń czy systemów automatyki, przedsiębiorstwach z obszaru modelowania, symulacji, wizualizacji automatycznych linii produkcyjnych, laboratoriach i ośrodkach badawczo-rozwojowych.

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa to największy wydział Politechniki Rzeszowskiej, od wielu lat prowadzący interdyscyplinarne badania i projekty, do których odnoszą się także efekty uczenia się na kierunku mechatronika. Wydział prowadzi badania podstawowe oraz stosowane w zakresie szeroko rozumianej inżynierii mechanicznej. Tematyka badawcza obejmuje aktualne zagadnienia będące przedmiotem badań w wielu ośrodkach naukowych i przemysłowych świata. Niejednokrotnie są to badania interdyscyplinarne podejmowane dzięki pogłębionej kooperacji z polskimi i zagranicznymi ośrodkami przemysłowymi i zespołami naukowymi. W szczególności prace magisterskie, finalizujące proces kształcenia na studiach drugiego stopnia, najczęściej związane są z prowadzoną na Wydziale działalnością badawczą i są częścią tych badań.

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 i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi, jak również wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie *inżynierii mechanicznej*.

Cele i koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku zostały określone w ramach działalności wewnętrznych organów opiniotwórczych i doradczych Uczelni, w składach których znajdują się przedstawiciele interesariuszy wewnętrznych (pracowników i studentów), a także zespołów doradczych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego), w skład których wchodzi przedstawiciele wiodących na rynku przedsiębiorstw oraz instytucji i organizacji branżowych, stanowiący interesariuszy zewnętrznych.

Kierunkowe efekty uczenia się w programach studiów dla kierunku mechatronika przypisano do dyscypliny naukowej *inżynieria mechaniczna*. Wszystkie efekty uczenia się mają odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu ogólnoakademickiego prowadzonego kierunku na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia obejmują pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich. W efektach uczenia się przypisanych do studiów drugiego stopnia uwzględniono efekty odnoszące się do znajomości języka obcego na poziomie B2+.

W zbiorze kierunkowych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia nie ma efektu, związanego ze znajomością języka obcego na odpowiednim poziomie. Jest to niezgodne z zapisami § 4.1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 roku w sprawie studiów, zgodnie z którym określone w programie studiów efekty uczenia się uwzględniają efekty w zakresie znajomości języka obcego. W karcie opisu zajęć poziom nauczania języka jest prawidłowo określony w efekcie przedmiotowym. W związku z tym, rekomenduje się uzupełnienie opisu kierunkowych efektów uczenia się o efekt z zakresu znajomości języka obcego na poziomie B2, zgodnie z zapisami określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Dla studiów pierwszego stopnia określono 11 efektów w obszarze wiedzy, 14 efektów w obszarze umiejętności i 6 w zakresie kompetencji społecznych. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia oprócz znajomości wybranych pojęć z mechaniki, wytrzymałości materiałów, eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania obejmują: znajomość aparatu matematycznego niezbędnego do opisu zagadnień mechanicznych i procesów technologicznych, wiedzę związaną z projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją układów mechatronicznych, wiedzę niezbędną do rozumienia istoty działania, budowy i projektowania i wytwarzania podstawowych układów sterowania, automatycznej regulacji, automatyki i robotyki oraz ich wdrażania, przygotowanie do uczestnictwa w interdyscyplinarnych zespołach rozwiązujących problemy związane z konstrukcją, wytwarzaniem, eksploatacją, transferem

technologii w przemyśle maszynowym, serwisowaniem, diagnozowaniem układów mechatronicznych, umiejętność pracy indywidualnej i w zespole, umiejętność oszacowania czasu potrzebnego na realizację zadania, opracowanie harmonogramu prac inżynierskich zapewniającego dotrzymanie terminów, umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, umiejętność posługiwania się odpowiednio dobranymi aplikacjami komputerowymi wspomagającymi projektowanie i wytwarzanie oraz realizującymi badania symulacyjne części i systemów mechatronicznych; umiejętność przedstawiania otrzymanych wyników w formie liczbowej i graficznej oraz interpretacja wyników i wyciągania poprawnych wniosków, przygotowanie do podjęcia pracy w przemyśle elektromaszynowym, stosowanie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym, umiejętność zastosowania praw fizyki przy projektowaniu i eksploatacji maszyn, umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, umiejętność zaprojektowania oraz zrealizowania urządzeń lub systemów mechatronicznych zgodnie z zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi, a także świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

W przypadku studiów drugiego stopnia, efekty uczenia się skupiają się głównie na wiedzy i umiejętnościach dotyczących zaawansowanych treści kierunkowych, stanowiących podstawę kształtowania rozwiniętych kompetencji społecznych i umiejętności zawodowych, w tym umiejętności ściśle związanych z planowaniem i prowadzeniem działalności badawczej. Dla studiów drugiego stopnia określono 5 efektów w obszarze wiedzy, 12 efektów w obszarze umiejętności i 3 w zakresie kompetencji społecznych. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia obejmują: wiedzę dotyczącą aparatu matematycznego niezbędną do opisu złożonych zagadnień dotyczących mechaniki, mechatroniki i projektowania, specjalistyczną wiedzę związaną z wybranymi obszarami mechatroniki, robotyki i projektowania, oraz podstawowymi metodami, technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi w złożonych zadaniach inżynierskich z tych obszarów, wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu mechatroniki, umiejętność posługiwania się odpowiednio dobranymi metodami analitycznymi i aplikacjami komputerowymi wspomagającymi projektowanie i wytwarzanie oraz realizację badań symulacyjnych i eksperymentalnych części i systemów mechatronicznych, umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich - obejmujących projektowanie i wytwarzanie elementów i urządzeń mechatronicznych - dostrzeganie aspektów systemowych i pozatechnicznych, a także integracja wiedzy z zakresu mechatroniki, umiejętność oceny przydatności metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla mechatroniki, wyboru i stosowania odpowiednich metod i narzędzi, stosowania nowatorskich metod rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań inżynierskich zawierających komponent badawczy, umiejętność projektowania oraz realizacji złożonych urządzeń lub systemów mechatronicznych zgodnie z zadaną specyfikacją i z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, przy użyciu właściwych metod, techniki i narzędzi, a w razie potrzeby opracowanie nowego narzędzia, umiejętność myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Szczegółowe cele i efekty uczenia się przedstawiono w kartach zajęć (sylabusach), które są dostępne poprzez system informatyczny Uczelni. Każde zajęcia/moduł kształcenia ma zdefiniowane unikatowe efekty, które powiązane są z efektami zdefiniowanymi dla kierunku, co umożliwia stworzenie systemu ich weryfikacji.

Na obu poziomach kształcenia zapewniono osiągnięcie efektów związanych z nabywaniem umiejętności i kompetencji społecznych w stopniu umożliwiającym absolwentowi zarówno udział

w działalności badawczej z zakresu szeroko rozumianej inżynierii mechanicznej, jak i prowadzenie tej działalności. Umożliwiają one także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i odnalezienia się na rynku pracy.

W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk 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 (w przypadku studiów drugiego stopnia).

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka sformułowała poprawną koncepcję kształcenia. Koncepcja ta wynika ze strategii rozwoju Politechniki Rzeszowskiej i uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z obszaru inżynierii mechanicznej poszerzoną o treści związane z wybraną specjalnością.

Realizowane w Jednostce innowacyjne badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscypliną naukową, do której 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. Koncepcja i cele programu studiów zostały opracowane przy współudziale interesariuszy wewnętrznych, tj. kadry akademickiej i studentów oraz zewnętrznych, których reprezentowali przedstawiciele przemysłu. Są odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy.

Przy opracowywaniu efektów uczenia się uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*. Efekty uczenia się w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przyporządkowane prowadzonym w Uczelni studiom pierwszego i drugiego stopnia na kierunku mechatronika są zgodne z przyjętą koncepcją i celami kształcenia, a także z 6 i 7 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji, odpowiednio do poziomu studiów na ocenianym kierunku.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji. Są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze oraz nabycie znajomości języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dla studiów drugiego stopnia. Wymagają jednak korekty z uwagi na konieczność ich uzupełnienia o efekt z zakresu znajomości języka obcego na poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia. Zawierają pełny zakres efektów dla studiów o profilu ogólnoakademickim, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Analiza efektów uczenia się sformułowanych na poziomie zajęć wskazuje, że właściwie uszczegóławiają kierunkowe efekty uczenia się.

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 mechatronika 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. Wszystkie one mają sprzyjać wyposażeniu studentów w niezbędną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne potrzebne do sprostania wymaganiom stawianym przez rynek pracy.

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 dyscypliny *inżynieria mechaniczna*. W treściach programowych ujęto zagadnienia związane z ww. dyscypliną: *podstawy robotyki, teoria sterowania, dynamika maszyn, inżynieria wytwarzania, mechatronika, metrologia techniczna i systemy pomiarowe, obliczeniowe systemy informatyczne, podstawy zarządzania, sieci komputerowe i bazy danych, systemy CAD, komputerowo wspomagane programowanie maszyn CNC, komunikacja i bezpieczeństwo systemów robotyki, metody sztucznej inteligencji, modelowanie robotów, napęd i sterowanie pneumatyczne, programowalne systemy mechatroniki, programowanie robotów, robotyka techniczna, sygnały i systemy dynamiczne, wybrane zagadnienia z wytrzymałości materiałów i MES, układy pomiarowe w robotyce, mechanika techniczna, diagnostyka układów mechatronicznych, projektowanie systemów mechatronicznych, techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice, elastyczne systemy produkcyjne, systemy pomiarowe, metody optymalizacji, obrabiarki sterowane numerycznie, urządzenia mechatroniczne, zaawansowane sterowanie robotów, metody obliczeń inżynierskich, metody prototypowania, modelowanie geometryczne i strukturalne, nowoczesne systemy pomiarowe, programowanie maszyn technologicznych, zaawansowane metody modelowania CAD, zintegrowane systemy komputerowe CAX, itp.*

Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych zajęć, a także uwzględniają najnowszą wiedzę z zakresu dyscypliny, do której odnoszą się efekty uczenia się. Dla przykładu treści w ramach zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia na zajęciach *sterowniki i sieci przemysłowe* obejmują m.in. pojęcia podstawowe i definicje: automat, automatyzacja, manipulator, robot, robotyzacja, automatyzacja obróbki przedmiotu, właściwości sterowania w torze otwartym i sprzężeniem zwrotnym, praca z urządzeniami obsługiwanymi przez roboty i pozwalają na realizację efektu K_W01 Student posiada wiedzę z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania, a także K_W06 Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia istoty działania, budowy, projektowania i wytwarzania podstawowych układów sterowania, automatycznej regulacji, automatyki i robotyki oraz ich wdrażania. Treści w ramach zajęć realizowanych na studiach drugiego stopnia na zajęciach *programowanie robotów* obejmują m.in. układy odniesienia w robotyce,

kalibrację robotów, języki programowania robotów wysokiego poziomu, programowanie robotów on-line, programowanie robotów off-line, oprogramowanie RT ToolBox2 - roboty Mitsubishi, oprogramowanie KukaSimPro - roboty Kuka, oprogramowanie RobotStudio - Roboty ABB, i pozwalają na realizację efektu K_W03 Student posiada specjalistyczną wiedzę związaną z wybranymi obszarami mechatroniki, robotyki i projektowania, oraz zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w złożonych zadaniach inżynierskich z tych obszarów oraz K_U05 Student potrafi posługiwać się odpowiednio dobranymi metodami analitycznymi i aplikacjami komputerowymi wspomagającymi projektowanie i wytwarzanie oraz realizującymi badania symulacyjne i eksperymentalne części i systemów mechatronicznych.

Analiza porównawcza treści programowych zajęć kierunkowych i specjalnościowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno tymi realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych, jak i tymi związanymi z rozwojem naukowym kadry.

Wizytowany kierunek prowadzony jest obecnie na poziomie studiów pierwszego stopnia w formie stacjonarnej (zawieszony nabór na studia niestacjonarne) oraz drugiego stopnia w formie stacjonarnej. Czas trwania studiów stacjonarnych pierwszego stopnia wynosi 7 semestrów. Do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 212 punktów ECTS, a liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi 2475 lub 2490 w zależności od specjalności. Czas trwania studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia wynosił 8 semestrów. Do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane było 211 lub 213 punktów ECTS w zależności od specjalności, a liczba godzin bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich ze studentami wynosi odpowiednio 1382 lub 1407 w zależności od specjalności. Natomiast studia stacjonarne drugiego stopnia trwają 3 semestry, a liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 90. Liczba godzin bezpośredniego kontaktu wynosi 930 lub 945 w zależności od specjalności.

Program studiów stacjonarnych zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia realizowany jest w ramach dwóch specjalności: *informatyka i robotyka* oraz *komputerowo wspomagane projektowanie*. W programach studiów na obu poziomach kształcenia poprawnie określono zajęcia (moduły) niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się.

Wycena nakładu pracy studenta mierzona liczbą punktów ECTS nie zawsze 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 programem studiów (godziny kontaktowe) oraz indywidualną pracę określoną w programie studiów, związaną z przygotowaniem się do zajęć, kolokwium, egzaminów, itp.

W kwestionowanych sylabusach zauważalne jest przeszacowanie lub 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 na studiach pierwszego stopnia: *fizyka* – 60 godz. kontaktowych i 6 pkt. ECTS; *grafika inżynierska 1* – 45 godz. kontaktowych i 4 pkt. ECTS; *matematyka 1* – 105 godz. kontaktowych i 9 pkt. ECTS; *technologia informacyjna* – 45 godz. kontaktowych i 2 pkt. ECTS; *elektrotechnika i elektronika* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *matematyka 2* – 75 godz. kontaktowych i 7 pkt. ECTS; *mechanika ogólna 1* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *podstawy informatyki* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *mechanika ogólna 2* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *układy wizyjne* – 45 godz. kontaktowych i 4 pkt. ECTS; *mechatronika* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *podstawy automatyki* – 60 godz.

kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *podstawy robotyki* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *modelowanie robotów* – 60 godz. kontaktowych i 3 pkt. ECTS; *metody sztucznej inteligencji* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *sterowanie robotów* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *układy pomiarowe w robotyce* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *podstawy zarządzania* – 45 godz. kontaktowych i 6 pkt. ECTS oraz moduły nauczania na studiach drugiego stopnia: *mechanika analityczna* – 45 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *robotyzacja procesów* – 60 godz. kontaktowych i 3 pkt. ECTS; *metody optymalizacji* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; *programowanie robotów* – 45 godz. kontaktowych i 4 pkt. ECTS; *techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice* – 45 godz. kontaktowych i 4 pkt. ECTS; *modelowanie geometryczne i strukturalne* – 60 godz. kontaktowych i 5 pkt. ECTS; oraz wiele innych. Rekomenduje się podjęcie działań naprawczych w tym zakresie.

W programach studiów na obu poziomach, 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 zajęciom do wyboru;
- z dziedziny *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 dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*, do której przyporządkowano oceniany kierunek, przekracza 50% ogólnej liczby punktów ECTS i wynosi dla studiów pierwszego stopnia 179 pkt ECTS, co stanowi 84% ogólnej ich liczby, a dla studiów drugiego stopnia – 78 pkt ECTS (87%). Zajęcia te na studiach pierwszego stopnia dotyczą takich obszarów jak: nauka o materiałach, podstawy automatyki, podstawy robotyki, teoria sterowania, dynamika maszyn, inżynieria wytwarzania, mechatronika, metrologia techniczna i systemy pomiarowe, obliczeniowe systemy informatyczne, podstawy zarządzania, sieci komputerowe i bazy danych, systemy CAD, komputerowo wspomagane programowanie maszyn CNC, komunikacja i bezpieczeństwo systemów robotyki, metody sztucznej inteligencji, modelowanie robotów, napęd i sterowanie pneumatyczne, programowalne systemy mechatroniki, programowanie robotów, robotyka techniczna, sygnały i systemy dynamiczne, układy pomiarowe w robotyce, programowane elementy mechatroniczne, napędy mechaniczne, napędy pneumatyczne i hydrauliczne, symulacje komputerowe w projektowaniu, systemy CAM i RP, itp. Na studiach drugiego stopnia zajęcia te dotyczą takich obszarów jak: mechanika techniczna, diagnostyka układów mechatronicznych, projektowanie systemów mechatronicznych, techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice, elastyczne systemy produkcyjne, systemy pomiarowe, metody optymalizacji, obrabiarki sterowane numerycznie, urządzenia mechatroniczne, zaawansowane sterowanie robotów, metody obliczeń inżynierskich, metody prototypowania, modelowanie geometryczne i strukturalne, programowanie maszyn technologicznych, zaawansowane metody modelowania CAD, zintegrowane systemy komputerowe CAX, itp.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach pierwszego stopnia wynosi 107 ECTS, a na studiach drugiego stopnia 38 ECTS. W przypadku studiów drugiego stopnia wartość ta jest zbyt niska i niezgodna z art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.), który stanowi, że „Studia są prowadzone w formie studiów stacjonarnych, w ramach których co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana

w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów”.

Modułom zajęć do wyboru na studiach pierwszego stopnia przypisano 77 pkt ECTS, co stanowi 36% ogólnej ich liczby, a na studiach drugiego stopnia – 53 pkt ECTS, co odpowiada 59% ich liczby ogólnej. Tym samym spełniony jest warunek wynikający z § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie studiów z 27 września 2018 r. Na studiach pierwszego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia przede wszystkim poprzez wybór specjalności, a także wybór spośród zajęć obieralnych z zakresu języka obcego, wychowania fizycznego, praktyki zawodowej oraz pracy dyplomowej. Na studiach drugiego stopnia studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia przede wszystkim poprzez wybór specjalności, a także wybór spośród zajęć obieralnych z zakresu języka obcego oraz pracy dyplomowej.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych, jest określona prawidłowo i wynosi 14 ECTS na studiach pierwszego stopnia i 8 ECTS na studiach drugiego stopnia. Uczelnia wskazała na studiach pierwszego stopnia zajęcia: *ekonomia*, której przypisano 3 ECTS, zajęcia humanistyczne, którym przypisano 2 ECTS, *ochronę własności intelektualnej i normalizację*, której przypisano 3 ECTS oraz *podstawy zarządzania*, którym przypisano 6 ECTS. Na studiach drugiego stopnia Uczelnia wskazała: zajęcia humanistyczne, którym przypisano 2 ECTS, *zarządzanie strategiczne*, któremu przypisano 3 ECTS oraz *historię techniki*, której przypisano 3 ECTS. Przypisanie takie nie budzi zastrzeżeń.

Programy studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a treści kształcenia odnoszące się do wszystkich zajęć zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Treści te są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu ogólnoakademickim. Na studiach pierwszego stopnia zajęcia specjalnościowe realizowane są w semestrach od V do VII na studiach stacjonarnych lub od V do VIII na studiach niestacjonarnych, seminarium dyplomowe w semestrze VII lub VIII, zajęcia z języka obcego od semestru III do VI, praktyka realizowana jest do końca VII semestru. Na studiach drugiego stopnia zajęcia specjalnościowe realizowane są od semestru II, seminarium dyplomowe w semestrze III, zajęcia z języka obcego w semestrze II.

Zajęcia z języka obcego kończą się złożeniem egzaminu potwierdzającego uzyskanie zakładanych efektów uczenia się w zakresie znajomości języka obcego na poziomie co najmniej B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (pierwszy stopień, 120 godzin i 9 punktów ECTS). Liczba godzin zajęć z języka obcego na studiach drugiego stopnia wynosi 30 (2 punkty ECTS).

Sekwencja zajęć została ustalona właściwie i w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach odbywanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest rozwijaniu efektów uczenia się związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi przygotowującymi do prowadzenia badań naukowych.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest z uwzględnieniem różnych form zajęć, takich jak: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty oraz seminaria, przy czym wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne. Większość zajęć posiada co najmniej dwie formy, dobrane w sposób odpowiedni, tak aby zapewnić możliwość uzyskania efektów uczenia się. Liczba zajęć o charakterze aktywizującym przekracza 50% ogółu zajęć. Jest to właściwe dla studiów technicznych,

w których główna uwaga skoncentrowana jest na zajęciach mających formy aktywizujące. Takie proporcje zajęć zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności we właściwym stopniu. W szczególności pozwala to na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań, co związane jest 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 i formą zajęć.

Zajęcia na pierwszym stopniu studiów stacjonarnych obejmują (w zależności od specjalności) 1110-1140 godzin wykładów (46% ogółu godzin), 480 godzin ćwiczeń (19% ogółu godzin), 645-660 godzin laboratoriów (26% ogółu godzin) oraz 225 godzin projektowych (9% ogółu godzin). Zajęcia na drugim stopniu studiów stacjonarnych obejmują (w zależności od specjalności) 375-450 godzin wykładów (40-48% ogółu godzin), 90 godzin ćwiczeń (10% ogółu godzin), 285-360 godzin laboratoriów (30-38% ogółu godzin) oraz 105-120 godzin projektowych (11-13% ogółu godzin). Ze względu na duże podobieństwo pomiędzy siatkami zajęć dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych udziały procentowe przypisane poszczególnym formom zajęć są zbliżone na obu formach studiów.

Liczebności grup studenckich są określone zarządzeniem nr 27/2019 Rektora z dnia 24 czerwca 2019 r. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą rektora, istnieje możliwość odstępstwa od zapisów uchwały i ustanowienia mniejszych grup studenckich. Minima dla poszczególnych rodzajów zajęć, wg ww. uchwały, są następujące: wykłady (dla całego roku), ćwiczenia (20-30 osób), projekty i laboratoria (10-15 osób), lektoraty języków obcych (15-20 osób).

W realizacji zajęć audytoryjnych stosuje się metody werbalne lub poglądowe, takie jak wykład tradycyjny lub wykład problemowy, sprzyjające osiąganiu efektów w zakresie wiedzy. W toku zajęć stosowane są zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne, głównie w postaci materiałów multimedialnych, filmów, zdjęć czy animacji. Podczas zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, projekty itp.) dużą wagę przywiązuje się do grupowej pracy studentów. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe, pozwalające na osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych, a w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych – głównie metody praktyczne, powiązane z kształtowaniem umiejętności prowadzenia badań naukowych. Metody praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich *z inżynierii mechanicznej*.

Zajęcia prowadzone na ocenianym kierunku są pogrupowane w taki sposób, aby w trakcie całego cyklu kształcenia rozwijały kompetencje przydatne zarówno w prowadzeniu badań naukowych, jak i w praktyce inżynierskiej. Ścieżka kształtująca umiejętności w zakresie badawczej działalności inżynierskiej jest związana z modułami, w ramach których stosuje się głównie metody projektowe oraz prowadzone są prace dyplomowe o charakterze praktycznym, związane z mechatroniką. Metody kształcenia na kierunku zostały dobrane poprawnie, stymulują studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oznacza wykorzystanie w procesie edukacji wszelkich dostępnych środków komunikacji, które nie wymagają osobistego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim, a także możliwości skorzystania z materiałów edukacyjnych wskazanych przez prowadzącego zajęcia. Na kierunku prowadzący zajęcia korzystali

z niektórych metod kształcenia na odległość od wielu lat. Ponadto pracownicy zamieszczali na swoich wizytówkach (wcześniej: stronach domowych) materiały z wykładów i zestawy zadań do samodzielnego rozwiązania, a także używali poczty elektronicznej do przysyłania plików z materiałami do zajęć. W roku 2013 opracowana została strategia informatyzacji Politechniki Rzeszowskiej do roku 2020. Jednym z zadań zaplanowanych do realizacji było wdrożenie do dydaktyki Uczelni elementów e-nauczania. W roku 2014 zarządzeniem nr 3/2014 Rektora Politechniki Rzeszowskiej utworzono Centrum e-learningu Politechniki Rzeszowskiej a zarządzeniem nr 37/2014 Rektora Politechniki Rzeszowskiej wprowadzono regulamin tworzenia i prowadzenia zajęć dydaktycznych w formie elektronicznej, z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w którym opisano zasady prowadzenia e-kursów na uczelnianej platformie e-learningowej Moodle. W roku 2014 oraz 2016 pracownicy Centrum e-learningu prowadzili kursy „Wykorzystanie nowoczesnych technik kształcenia w edukacji akademickiej”, kierowane do nauczycieli akademickich Uczelni. Z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa kilku nauczycieli uczestniczyło w takich kursach. W semestrze letnim 2019/2020 w okresie pandemii zgodnie z zarządzeniami nr 18/2020, 23/2020, 27/2020 Rektora Politechniki Rzeszowskiej oraz komunikatami Politechniki Rzeszowskiej, łącznie od 26 marca do 24 maja 2020 r. wszystkie zajęcia odbywały się w trybie zdalnym. W okresie zawieszenia kształcenia w siedzibie Uczelni wprowadzony został obowiązek prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zgodnie z zaleceniem zajęcia prowadzone w sposób zdalny odbywały się z wykorzystaniem strony internetowej, za pośrednictwem platformy edukacyjnej Moodle, MS Teams lub z wykorzystaniem innych platform i aplikacji w porozumieniu ze studentami, jeżeli umożliwiają uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się. Zgodnie z wewnętrznymi uregulowaniami od 1 czerwca 2020 r. do końca semestru letniego roku akademickiego 2019-2020 zostało częściowo przywrócone kształcenie w obiektach Uczelni, w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021 kształcenie na Politechnice Rzeszowskiej rozpoczęło się w formie hybrydowej tj. część zajęć odbywała się w formie zdalnej, a część w formie stacjonarnej. Jednak z powodu wprowadzenia na terenie Rzeszowa strefy czerwonej od dnia 17 października 2020 r. wszystkie zajęcia na kierunku mechatronika (jak i na pozostałych kierunkach) odbywały się zdalnie. Pracownicy prowadzili zajęcia zgodnie z rozkładem zajęć, w czasie rzeczywistym. Wielu pracowników używało tabletów graficznych oraz korzystało z aplikacji typu Microsoft Whiteboard czy OneNote bardzo ułatwiających pracę na ćwiczeniach. Na wykładach pracownicy zazwyczaj wspomagali się prezentacją. Niektórzy prowadzący nagrywali swoje wykłady i udostępniali je dla studentów na platformie edukacyjnej. Konsultacje odbywały się zdalnie, w tym również za pomocą czatu. Ponadto wybrane sale zostały kompleksowo wyposażone w sprzęt umożliwiający multimedialną pracę zdalną w trybie synchronicznym lub asynchronicznym z wykorzystaniem zestawu kamer, wizualizera czy tabletu multimedialnego. Zostały opracowane materiały dla pracowników w formie filmów instruktażowych jak korzystać z tego sprzętu.

Według przyjętych w Uczelni zasad, stosowane w procesie dydaktycznym metody kształcenia mogą być dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, umożliwiając im realizację indywidualnej ścieżki kształcenia. Zasady indywidualizacji metod kształcenia sformalizowane są obowiązującymi w Uczelni wewnętrznymi aktami prawnymi (regulamin studiów) i przewidują dostosowywanie metod kształcenia w ramach indywidualnej organizacji i indywidualnego programu studiów. Wszystkie formy indywidualizacji metod kształcenia zachowują osiągnięcie przez studentów kompletu efektów uczenia się zdefiniowanych dla ocenianego kierunku. Przyjęte w Uczelni zasady indywidualizacji procesu nauczania i uczenia się uwzględniają wykorzystywanie metod i technik kształcenia na odległość.

Na studiach pierwszego stopnia praktyka studencka stanowi integralną część procesu kształcenia i podlega zaliczeniu. Praktyka zawodowa jest obowiązkowa, ma wymiar 160 godzin (2 ECTS). W otrzymanych w trakcie wizytacji materiałach widoczna jest rozbieżność w liczbie punktów ECTS, przypisanych praktykom zawodowym. W dokumentach występują dwie wartości 2 i 4 punkty ECTS. W rzeczywistości praktykom przypisano 4 punkty ECTS. Rekomenduje się ujednolicenie podawanej w tym zakresie informacji.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć.

Celem praktyk jest nabycie umiejętności i kompetencji społecznych w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej poprzez samodzielne wykonywanie przez studenta czynności praktycznych. Tym samym student zdobywa kompetencje wymagane przez rynek pracy, co ułatwia mu rozpoczęcie kariery zawodowej po ukończeniu studiów. W Uczelni zasady odbywania praktyk określa obecnie zarządzenie nr 39/2021 Rektora Politechniki Rzeszowskiej. Praktyki odbywają się w miesiącach wakacyjnych lub w trakcie trwania roku akademickiego, o ile ich organizacja nie zakłóci realizacji zajęć. Wybór miejsca odbywania praktyki podlega akceptacji ze strony wydziałowego kierownika praktyk lub kierunkowego kierownika praktyk i jest zgodny z kierunkiem studiów. Praktyki zawodowe odbywają się w instytucjach zlokalizowanych głównie w województwie podkarpackim oraz w województwach ościennych. Są to przede wszystkim wiodące w regionie przedsiębiorstwa przemysłowe (Pratt & Whitney Rzeszów; MTU Aero Engines Polska, Jasionka; BorgWarner Poland Sp. z o.o., Jasionka; Elektromontaż Rzeszów S.A., Rzeszów; Consolidated Precision Products Poland, Rzeszów). Wszystkie te przedsiębiorstwa ze względu na zakres prowadzonej działalności posiadają infrastrukturę i wyposażenie zgodne z profilem kształcenia na kierunku mechatronika. Studenci mają możliwość realizacji praktyki w wybranym podmiocie gospodarczym lub instytucji, w kraju lub za granicą lub realizacji tego obowiązku przez zaliczenie pracy zawodowej w zakresie zgodnym z kierunkiem kształcenia (na podstawie umowy o pracę lub umowy cywilnoprawnej, prowadzonej działalności gospodarczej lub stażu).

Wątpliwości budzi, oprócz liczby punktów ECTS przypisanych praktykom, ich zaliczanie na podstawie czynności wykonywanych w związku z realizacją zadań wynikających z umowy o pracę lub prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Nie znajduje umocowania prawnego działanie w postaci zaliczania praktyk zawodowych na podstawie indywidualnej, zawodowej aktywności studenta, wykazywanej przed rozpoczęciem studiów lub w ich trakcie, realizowanej w całości poza zajęciami w postaci praktyk zawodowych, organizowanych przez Uczelnię. W efekcie student samozatrudniony powinien sam sobie wystawić stosowany zestaw zaświadczeń. Zespół oceniający PKA rekomenduje rezygnację z zaliczania praktyk zawodowych na podstawie indywidualnej, zawodowej aktywności studenta, wykazywanej przed rozpoczęciem studiów lub w ich trakcie, realizowanej w całości poza zajęciami w postaci praktyk zawodowych, organizowanych przez Uczelnię oraz korektę przypisanych im punktów ECTS.

Wydziałowy kierownik praktyk przygotowuje sylabus zawierający przedmiotowe treści i efekty uczenia się realizowane w ramach praktyk zawodowych, sprawuje kontrolę nad miejscami odbywania praktyk, opiniuje podania studentów o zgodę na odbycie praktyki w wybranym przez nich zakładzie i rozstrzyga, czy dane miejsce odbywania praktyki jest właściwe pod względem merytorycznym i w razie potrzeby kieruje studenta do innej placówki. Po odbyciu praktyki student przedkłada wydziałowemu kierownikowi praktyk zaświadczenie odbycia praktyki, dzienniczek praktyki oraz zdaje

sprawozdanie z odbycia praktyki zawodowej, zawierające opis przebiegu praktyki oraz specyfikację wiedzy i nabytych umiejętności. Wydziałowy kierownik praktyk podejmuje decyzję odnośnie do zaliczenia efektów uczenia się dotyczących praktyki zawodowej w oparciu o przedstawione przez studenta sprawozdanie i odpowiedzi na ewentualne pytania związane z przebiegiem praktyki, po czym wystawia ocenę z zajęć *praktyka produkcyjna*.

Jednostka ma opracowany sylabus praktyki z efektami uczenia się przypisanymi praktyce studenckiej. W celu zapewnienia wysokiego poziomu realizacji praktyk zawodowych Uczelnia realizuje sporadycznie hospitacje praktyk. Dzięki wynikającym z nich wnioskowi Uczelnia uzyskuje informacje wspomagające proces kreowania i doprecyzowania programu praktyk studenckich, jak i programu kształcenia.

Miejsca odbywania praktyk przez studentów kierunku nie budzą zastrzeżeń co do infrastruktury, opieki merytorycznej w miejscu pracy oraz zapewnienia prawidłowej realizacji zakładanych celów praktyki.

W okresie pandemii praktyki zawodowe realizowane były w formie zdalnej, obejmując zagadnienia z tematyki łożysk. Przyjęto 3 etapy realizacji: gra symulacyjna, projekt, webinaria z zaproszonymi gośćmi z przemysłu.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się pozwala na weryfikację wszystkich efektów i na dostarczanie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych wynikach ewaluacji.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia umożliwia studentom osiągnięcie przyjętych efektów uczenia się. Podane w kartach treści kształcenia są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i trendami rozwojowymi w dyscyplinie, do której kierunek został przyporządkowany. Realizowane treści programowe zapewniają opanowanie właściwych narzędzi badawczych i kształtują u studentów postawę samodzielności i kreatywności, a jednocześnie uczą pracy w zespole. Treści programowe są związane z prowadzonymi w Uczelni badaniami i mocno akcentują umiejętności wyszukiwania, analizowania i przetwarzania informacji w celu ich kreatywnego wykorzystania do rozwiązywania specyficznych problemów w różnych obszarach szeroko pojętej mechatroniki. Zarówno czas trwania studiów, jak i całkowita liczba punktów ECTS, którą musi uzyskać student, aby ukończyć studia, są zgodne z wymaganiami formalnymi i umożliwiają osiągnięcie założonych efektów uczenia się, w tym uzyskanie kompetencji badawczych i inżynierskich.

Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się, wyrażony liczbą punktów ECTS przypisanych do poszczególnych zajęć, nie zawsze oszacowano prawidłowo. Program studiów, obejmujący zajęcia z grupy treści obligatoryjnych (ogólnych, podstawowych i kierunkowych) oraz obieralnych (specjalnościowych), sekwencja zajęć, a także dobór form zajęć są prawidłowe i zapewniają realizację treści programowych oraz uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Studenci mają zapewnioną możliwość wyboru zajęć, co pozwala im na kształtowanie własnej ścieżki

rozwoju. Program studiów uwzględnia zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych oraz społecznych, którym przypisano prawidłową liczbę punktów ECTS, a także umożliwia osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie odpowiednio B2 na studiach pierwszego i B2+ na studiach drugiego stopnia.

W przypadku studiów drugiego stopnia łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich jest zbyt niska i niezgodna z art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.), który stanowi, że „studia są prowadzone w formie studiów stacjonarnych, w ramach których co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów”. Koniecznym jest dostosowanie programu studiów drugiego stopnia do zapisów ustawy we wskazanym zakresie.

Wszystkie formy zajęć przewidziane w programie studiów (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria, lektoraty), łącznie z ich wymiarem godzinowym oraz wykorzystywanymi narzędziami i metodami dydaktycznymi, zostały prawidłowo dobrane i zapewniają osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Organizacja procesu uczenia się również nie budzi zastrzeżeń. Techniki i metody kształcenia na odległość wykorzystywane są poprawnie i zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Praktyki zawodowe pod względem sposobu organizacji, efektów uczenia się, treści programowych i metod weryfikacji nie budzą wątpliwości. Program praktyk, w tym ich wymiar, sposoby dokumentowania przebiegu praktyk, dobór miejsc ich odbywania, kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk oraz infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk zapewniają studentom osiągnięcie efektów uczenia się określonych dla praktyk.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku studiów, w tym rozplanowanie zajęć w ciągu roku akademickiego, umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział studentów w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia ich skuteczną weryfikację, a także pozwala na dostarczanie studentom informacji zwrotnej o wynikach przeprowadzanych ewaluacji i uzyskiwanych efektach uczenia się.

Powodem obniżenia oceny kryterium 2 jest liczba punktów ECTS (38 punktów) uzyskiwanych w ramach zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczycieli akademickich i studentów na studiach drugiego stopnia. Liczba ta jest zbyt niska i niezgodna z art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.), który stanowi, że „Studia są prowadzone w formie studiów stacjonarnych, w ramach których co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów”.

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

Brak

Zalecenia

1. Zaleca się zwiększenie liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć zorganizowanych w bezpośrednim kontakcie nauczycieli akademickich i studentów na studiach drugiego stopnia

w celu dostosowania programu studiów do art. 63 ust. 1 pkt 1. ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.
- Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.).

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Warunki przyjęć kandydatów zawarte są w uchwałach Senatu Politechniki Rzeszowskiej. Odpowiednie uchwały są dostępne dla kandydatów przed rozpoczęciem procesu rekrutacji. Uchwały Senatu, wraz z załącznikami, zawierają szczegółowe informacje między innymi na temat terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji, wykazu kierunków zatwierdzonych do uruchomienia, szczegółowych kryteriów kwalifikacyjnych, wykazu wymaganych podczas procesu rekrutacyjnego dokumentów, trybu ogłaszania wyników rekrutacyjnych i przysługujących możliwości odwołania od decyzji negatywnej. Liczba przyjętych kandydatów w przypadku studiów pierwszego i drugiego stopnia ograniczona jest wysokością limitów miejsc ustalonych przez komisje rekrutacyjne. Rekrutację przeprowadza międzywydziałowa komisja rekrutacyjna, powołana zgodnie z zarządzeniem nr 29/2020 Rektora Politechniki Rzeszowskiej. Postępowanie rekrutacyjne prowadzone jest oddzielnie w przypadku każdej formy i poziomu studiów. Wymagania dla kandydatów na studia pierwszego stopnia na kierunku mechatronika to kwalifikacje na poziomie 5 PRK. Uwzględnia się wyniki z matematyki, fizyki i astronomii/fizyki lub informatyki. W algorytmie obliczania wskaźnika uwzględniane są odpowiednie zasady dla tzw.: „nowej matury”, „starej matury”, „matury międzynarodowej” (IB - International Baccalaureate) „matury europejskiej” (EB - European Baccalaureate) oraz świadectw dojrzałości uzyskanych poza polskim systemem oświaty. Kandydat na studia, będący laureatem lub finalistą olimpiady stopnia centralnego jest przyjmowany na studia pierwszego stopnia na zasadach określonych w uchwale nr 86/2018 Senatu Politechniki Rzeszowskiej. Wymagania wstępne dla kandydatów na studia drugiego stopnia to ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku mechatronika lub innym, z zastrzeżeniem, że kandydat za efekty uczenia się osiągnięte podczas studiów wyższych otrzymuje: 6 pkt (za osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia), 3 pkt (za osiągnięcie efektów uczenia się z dziedziny *nauk inżynieryjno-technicznych* lub równoważnej w zakresie mniejszym niż określony w pkt 1) lub 1 pkt – za osiągnięcie efektów uczenia się z dziedziny innej. Szczegóły określa uchwała nr 27/2020 Senatu Politechniki Rzeszowskiej.

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. W obowiązujących w Uczelni zasadach rekrutacji nie uwzględniono informacji o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz oferowanym wsparciu dostępu do tego sprzętu. Należy jednak zauważyć, że proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego, który stanowi pewien element doboru kandydatów w aspekcie posiadanych przez nich kompetencji cyfrowych.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są sformalizowane uchwałą nr 51/2019 Senatu Politechniki Rzeszowskiej. W ocenianym okresie na kierunku mechatronika nie było przypadku występowania o potwierdzanie efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów. Zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się są zgodne

z wymogami zawartymi w art. 71 ustawy - Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce. Przepisy regulujące zasady odbywania studiów wyższych i warunki uznawania efektów uczenia się zawarte są w obowiązującym regulaminie studiów na Politechnice Rzeszowskiej. Zgodnie z regulaminem, studia na Politechnice Rzeszowskiej można podjąć między innymi w wyniku procedury: przeniesienia z innej uczelni krajowej lub zagranicznej oraz potwierdzenia efektów uczenia się. Student może przenieść się z innej uczelni na Politechnikę Rzeszowską za zgodą prodziekana ds. kształcenia wydziału przyjmującego studenta, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni macierzystej, zaś szczegółowe zasady przeniesienia i zasady uznawania efektów uczenia się w ramach zmiany kierunku studiów, wydziału i uczelni określa dziekan zgodnie z przyjętym na Uczelni regulaminem potwierdzania efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania zawarte zostały w regulaminie studiów wyższych w Politechnice Rzeszowskiej. Celem procesu dyplomowania na kierunku mechatronika jest uzyskanie przez studenta studiów pierwszego stopnia tytułu zawodowego inżyniera, zaś przez studenta drugiego stopnia tytułu magistra inżyniera. Tematyka prac dyplomowych jest związana z programem studiów oraz z pracą naukową prowadzoną przez pracowników Wydziału, głównie w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*. Propozycje tematów prac dyplomowych zgłaszane są przez nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień doktora. Na Wydziale wspiera się swobodny wybór tematu przez studenta. Student jest zobowiązany przekazać do dziekanatu wypełnioną kartę przydziału pracy dyplomowej. Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora. Recenzentów zatwierdza dziekan. Prace dyplomowe magisterskie zgodnie z procedurami WKZJK powinny zawierać element naukowy. Zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi na stronie internetowej Wydziału, praca inżynierska powinna zawierać realizację zadania inżynierskiego (próbę rozwiązania problemu praktycznego) w postaci np. projektu, prototypu, systemu, programu. Szczegółowe zasady realizacji prac dyplomowych określone są w PK 7-1 Procedura dyplomowania oraz PK 7-2 Procedura składania pracy dyplomowej i jej badania antyplagiatowego.

Jakość prac dyplomowych nie budzi zastrzeżeń. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia to przede wszystkim projekty inżynierskie, przygotowane na dobrym poziomie, z właściwie dobraną literaturą, natomiast prace dyplomowe na studiach drugiego stopnia mają głównie charakter doświadczalny i analityczny.

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

Weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym procesu dyplomowania określa regulamin studiów. Sposoby tej weryfikacji zależą od formy w jakiej prowadzone są zajęcia. Weryfikację efektów uczenia się umożliwiają pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia, egzaminy, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, realizacja i zaliczenie projektu, przedstawienie sprawozdania z praktyk, wykonanie pracy dyplomowej. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje poprzez kolokwia lub egzaminy, w zakresie umiejętności za pomocą zadań praktycznych w laboratoriach oraz w trakcie zadań projektowych. Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych prac, a także poprzez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej. Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące zajęć prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć. Dostęp do kart możliwy jest poprzez serwis internetowy Politechniki Rzeszowskiej. W kartach przedstawiono

warunki zaliczenia (tematyka, efekty uczenia się, umiejętności i kompetencje społeczne, punkty ECTS). Informacje te są także przekazywane studentom na pierwszych zajęciach.

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 też zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się, jak również sposoby zapobiegania zachowaniom nieetycznym i niezgodnym z prawem oraz sposoby reagowania na te zachowania.

Podstawowe sposoby sprawdzania efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności to egzamin pisemny lub ustny, test, kolokwium lub odpowiedź ustna, sprawdzian umiejętności praktycznych (laboratorium), sprawdzenie sposobu wykonania zadania (projekt, laboratorium), a w zakresie kompetencji społecznych – przede wszystkim obserwacja i rozmowa ze studentem oraz konsultacje, obowiązkowe na przykład w trakcie przygotowywania projektu inżynierskiego.

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, jak również sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia. 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. Stwierdza się dobre przygotowanie merytoryczne prowadzących zajęcia.

Monitorowanie zgodności treści zajęć i metod weryfikacji efektów uczenia się z danymi w kartach odbywa się na podstawie anonimowych ankiet studenckich oraz hospitacji zajęć dydaktycznych.

Potwierdzeniem osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się są prace etapowe i egzaminacyjne, projekty, prace dyplomowe i dzienniki praktyk. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów itp., a także prac dyplomowych oraz wymagania stawiane tym pracom są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz dyscypliny *inżynieria mechaniczna* i nie budzą zastrzeżeń. Analiza wybranych prac etapowych, w tym dokumentacji praktyk, prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów, zadań obliczeniowych i sprawozdań z zajęć realizowanych na studiach pierwszego stopnia i drugiego stopnia wykazała ich zgodność z treściami programowymi zawartymi w kartach informacyjnych zajęć oraz potwierdziła zapewnienie prawidłowej weryfikacji założonych efektów uczenia się - tylko w nielicznych przypadkach dostrzeżono brak w pracach jakichkolwiek znamion przeprowadzanej kontroli.

Studenci ocenianego kierunku mogą też uczestniczyć w pracach badawczych realizowanych we współpracy z pracownikami, czego efektem jest 13 publikacji naukowych z udziałem studentów z lat 2016-2022 oraz uzyskanie 16 patentów, których współautorami byli studenci ocenianego kierunku.

Uczelnia prowadzi analizy losów absolwentów z uwzględnieniem ich pozycji na rynku pracy lub kierunków dalszej edukacji. Do monitorowania przebiegu karier zawodowych absolwentów Uczelni jest powołane biuro karier Politechniki Rzeszowskiej, które przeprowadza regularnie ankietyzację wśród absolwentów. Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są monitorowane poprzez elektroniczną ankietyzację absolwentów przeprowadzaną po dwóch latach od daty zakończenia przez nich studiów. Monitorowanie obejmuje kilka bloków tematycznych, które dotyczą m.in. statusu zawodowego, charakteru wykonywanej pracy, formy zatrudnienia, zarobków, zgodności wykształcenia z wykonywaną pracą, okresu nieaktywności zawodowej, a także oceny wykorzystania osiągniętych efektów uczenia się w zdobyciu i wykonywaniu pracy zawodowej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Na ocenianym kierunku opracowano i stosuje się 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 Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej (WBMiL), odpowiedzialnym za realizację kształcenia na ocenianym kierunku, zatrudnionych jest 243 nauczycieli akademickich: 15 profesorów, 58 doktorów habilitowanych, 108 doktorów i 62 magistrów. Kadra badawczo-dydaktyczna liczy 207 osób. Wśród pracowników Wydziału dominują pracownicy badawczo-dydaktyczni związani z dyscypliną inżynieria mechaniczna – 178 osób, którzy stanowią 86% kadry. Dyscyplinę inżynieria materiałowa reprezentuje 27 osób (13%), a dyscyplinę informatyka

techniczna i telekomunikacja 2 osoby (poniżej 1%). Dodatkowo WBMiL zatrudnia 36 pracowników dydaktycznych. Wydział w ostatniej ocenie ministerialnej (2017) uzyskał kategorię A.

W okresie ostatnich 5 lat nauczyciele akademicy WBMiL opublikowali 1675 artykułów naukowych, których łączna wartość punktowa wynosi 13410. Prowadzący zajęcia na kierunku uzyskują znaczące nagrody i wyróżnienia. Oprócz działalności publikacyjnej pracownicy Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa w latach 2017-2021 uczestniczyli w realizacji projektów w ramach grantów. W latach 2017-2022 zrealizowano ponad 44 prace badawcze o wartości netto powyżej 20 tys. zł., co daje łączną wartość ponad 6,5 mln zł.

Z analizy struktury kwalifikacji kadry wynika, że zajęcia na ocenianym kierunku prowadzi 97 osób, w tym 2 profesorów (13,3%), 19 osób ze stopniem doktora habilitowanego (32,8%) oraz 48 osób ze stopniem doktora nauk technicznych (44,4%).

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia z grupy podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy, reprezentują takie dyscypliny naukowe jak: inżynieria mechaniczna – 46 osób, inżynieria materiałowa - 9 osób, elektrotechnika – 4 osoby, elektronika – 1, informatyka – 4. Jak wynika z powyższego zestawienia 74% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało stopnie naukowe i/lub posiada dorobek naukowy dyscyplinach naukowych zbieżnych z kierunkiem mechatronika. Pozostałe osoby realizują zajęcia podstawowe. Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku studiów prowadzi aktywną działalność naukową w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia związane z określoną dyscypliną lub dyscyplinami posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy i/lub doświadczenie zawodowe w zakresie tej dyscypliny lub dyscyplin (ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat), umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Różnorodność struktury kwalifikacji kadry zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia i projekty związane z przygotowaniem inżynierskim są prowadzone przez nauczycieli związanych z dyscyplinami z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych. Zasady powierzania zajęć określono w uchwale nr 44/2019 Senatu Politechniki Rzeszowskiej z dnia 6 czerwca 2019 r.

Pracownicy stanowiący kadrę dydaktyczną są w zdecydowanej większości nauczycielami akademickimi z dużym doświadczeniem dydaktycznym, znaczącym dorobkiem naukowym, prowadzącymi współpracę międzynarodową. Średni staż pracy w Politechnice Rzeszowskiej pracowników realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku mechatronika wynosi 16,7 lat. Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Analiza danych dotyczących obsady zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku zawartych w raporcie samooceny, a także dodatkowych informacji uzyskanych w trakcie wizytacji, wykazała, iż kadra prowadząca proces kształcenia posiada aktualny i udokumentowany dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe w zakresie dyscypliny inżynieria mechaniczna, daje możliwość prawidłowej realizacji zajęć dydaktycznych.

Wszyscy prowadzący zajęcia na kierunku są zatrudnieni w Politechnice Rzeszowskiej jako podstawowym miejscu pracy.

Struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe) oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Należy pozytywnie ocenić kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces kształcenia, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych technologii.

Analiza sumarycznego obciążenia dydaktycznego kadry wykazała średnią liczbę godzin dydaktycznych pracowników realizujących zajęcia dydaktyczne na kierunku na poziomie 37% pensum, w tym 29 pracowników realizowało na kierunku 50% i więcej swojego pensum dydaktycznego, a 10 osób 100% i więcej. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami i umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Seminaria dyplomowe prowadzone są przez osoby posiadające tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego, a opiekę nad pracami dyplomowymi oraz ich recenzowanie sprawują osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora.

Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją procesu dydaktycznego oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Nauczyciele akademicy prowadzący hospitowane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny zajęć był wysoki. Dobór obsady zajęć, szczególnie na studiach II stopnia, dokonywany jest niezwykle starannie, aby jak najwięcej zajęć prowadziły osoby o znaczącym dorobku naukowym.

Organizowane są również szkolenia dla kadry badawczo-dydaktycznej. W latach 2017-2022 pracownicy WBMiL, nauczający na ocenianym kierunku, brali udział w 43 kursach i szkoleniach.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem oraz przez innych nauczycieli, np. w formie hospitacji zajęć. Ocena nauczyciela dydaktycznego przez studentów w formie ankiety jest dokonywana raz na rok akademicki. Nauczyciel ma wgląd do swoich ankiet. Negatywny wynik ankiet wywołuje działania wyjaśniające.

Hospitacje nauczycieli akademickich odbywają się nie rzadziej niż raz na dwa lata. Pozytywne wyniki hospitacji mogą być brane pod uwagę przy wnioskowaniu o nagrodę rektora za działalność dydaktyczną oraz ocenie prawidłowego doboru osób i metod realizacji zadań dydaktycznych. Negatywny wynik hospitacji wywołuje obowiązek podjęcia działań naprawczych.

Kryteria zatrudniania na stanowiska dydaktyczne definiuje zarządzenie nr 109/2020 Rektora, w którym szczegółowo opisano wymagania jakie powinien spełniać pracownik na stanowisku asystenta, adiunkta, profesora uczelni i profesora dydaktycznego.

Wytyczne opiniowania w sprawie zatrudnienia lub przedłużenia zatrudnienia nauczycieli akademickich prowadzących działalność naukową w dyscyplinie na stanowiska badawczo-dydaktyczne i badawcze określa załącznik do uchwały Rady Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej

nr 11/12/2021 z 15.12.2021 r. Kryteria mają charakter punktowy i obejmują dorobek publikacyjny oraz inne formy aktywności naukowo-badawczej.

Ocena parametryczna nauczycieli akademickich obejmuje działalność dydaktyczną i popularyzatorską, działalność naukową i współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz działalność organizacyjną. Wyniki oceny stanowią podstawę polityki kadrowej, a w szczególności są uwzględniane przy awansach i ustalaniu wysokości wynagrodzenia. W latach 2017-2022 zanotowano znaczący rozwój naukowy pracowników WBMiL: 3 osoby uzyskały tytuł profesora w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, 1 osoba w dyscyplinie *inżynieria materiałowa*. Ponadto 26 osób uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego, w tym *inżynieria mechaniczna* – 22 osoby, *inżynieria materiałowa* – 3 osoby, *informatyka techniczna i telekomunikacja* – 1 osoba. Stopień doktora uzyskało 47 osób: w tym *inżynieria mechaniczna* – 37 osób, *inżynieria materiałowa* – 9 osób, *informatyka techniczna i telekomunikacja* – 1 osoba.

Wydział zapewnia wsparcie dla rozwoju kadry naukowej w postaci finansowania wyjazdów na seminaria naukowe i konferencje w ramach środków przyznanych na utrzymanie potencjału badawczego oraz poprzez system motywacji polegający na nagradzaniu pracowników za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną poprzez przyznawanie corocznych nagród rektora. Nagrody takie pracownicy uzyskują zawsze za uzyskiwanie stopni i tytułów naukowych, ale również za publikacje naukowe, podręczniki, skrypty, opracowywanie nowych programów studiów, tworzenie nowych kierunków studiów, tworzenie nowych laboratoriów oraz działalność organizacyjną na rzecz Wydziału. W obszarze badań naukowych pracownicy otrzymują wsparcie.

Zasadniczym sposobem podnoszenia kwalifikacji kadry jest udział w realizacji projektów. Jednym ze sposobów jest również organizacja wyjazdów zagranicznych, które finansowane są z różnych programów.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Mocną stroną Jednostki jest liczna i bardzo kompetentna kadra nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku. Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych, kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku oraz struktura kwalifikacji 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 dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*, do której został przyporządkowany oceniany kierunek, co umożliwia realizację programu studiów. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Nauczyciele akademicy zostali przeszkoleni w zakresie metod i technik kształcenia na odległość.

Powierzanie nauczycielom akademickim zajęć dydaktycznych dokonywane jest transparentnie w oparciu o kryterium zgodności specjalizacji oraz dorobku naukowego oraz posiadanego doświadczenia dydaktycznego z nauczaną tematyką.

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. Uczelnia wspiera rozwój naukowy pracowników przez wspieranie aktywności publikacyjnej oraz system motywacyjny. Nauczyciele akademicy podnoszą swoje kwalifikacje przez udział w licznych szkoleniach.

Istnieje system oceny pracowników dydaktycznych przez studentów. Regularnie prowadzone są hospitacje. Dokonywane są okresowe oceny pracowników prowadzących zajęcia.

Jednostka wspiera rozwój kadry naukowej. Wyniki prowadzonych przez nauczycieli akademickich badań naukowych, w tym projektów naukowych realizowanych we współpracy z przemysłem, są wykorzystywane przy opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, aktualizacji treści programowych oraz znajdują odzwierciedlenie w ofercie zajęć i tematyce prac dyplomowych.

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

Uczelnia dysponuje bardzo dobrymi warunkami infrastrukturalnymi. Obiekty dydaktyczne Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa, w których prowadzone są zajęcia w ramach ocenianego kierunku studiów znajdują się przede wszystkim w budynkach L, V, C, E, J i A.

Wydział dysponuje licznymi salami wykładowymi. W budynku L jest to 10 sal wykładowych dysponujących liczbą miejsc od 79 do 96. Wszystkie te sale wyposażone są w projektory, ekrany oraz oferują możliwość zaciemnienia. Oprócz tego w budynku znajduje się 12 mniejszych sal dysponujących liczbą miejsc od 30 do 62. Większość tych sal jest wyposażonych w projektory, a także posiada ekrany i oferuje możliwość zaciemnienia.

Sale wykładowe o największej liczbie miejsc znajdują się w położonym nieopodal budynku V (Regionalne Centrum Dydaktyczno-Konferencyjne, biblioteka). Jest to 5 sal wykładowych o liczbie miejsc od 160 do 400 oraz 2 sale wykładowe o liczbie miejsc około 90 i 7 sal o liczbie miejsc od 20 do 60. Wszystkie sale są wyposażone w rzutniki, a sale największe posiadają nagłośnienie. Ponadto dostępne są jeszcze 2 sale w budynku C i 1 sala w budynku E. Budynki te znajdują się w większej odległości od kampusu głównego. Wszystkie sale są dostosowane do potrzeb osób

z niepełnosprawnościami. Liczba miejsc i kubatura sal audytoryjnych zapewnia komfortowy udział w zajęciach.

Na czas epidemii, utworzono dwie „wirtualne sale wykładowe” w celu zdalnego prowadzenia wykładów i ćwiczeń z użyciem wysokiej jakości urządzeń multimedialnych (tablet graficzny, wizualizer, kamera, mikrofon, słuchawki, dwa monitory). Zakupiono także kamery i tablety graficzne dla pracowników prowadzących zajęcia zdalne

W budynku L znajduje się 19 laboratoriów dydaktycznych i sal komputerowych, w większości przeznaczonych dla 15 albo 16 studentów. Są to Laboratorium automatyki i pokładowych systemów sterowania, Laboratorium metrologii i podstaw elektroniki, Laboratorium podstawowych pomiarów cieplnych, Laboratorium programowania robotów, Laboratorium szybkiego prototypowania, Laboratorium współrzędnościowych technik pomiarowych, Laboratorium układów dynamicznych, Laboratorium automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, Laboratorium mechaniki płynów oraz Laboratorium systemów CAD (sala komputerowa), Laboratorium symulacji komputerowych i systemów CAx (sala komputerowa), Laboratorium symulacji układów mechatronicznych (sala komputerowa), Laboratorium komputerowe statystycznej analizy danych oraz 6 laboratoriów komputerowych.

Pozostałe laboratoria znajdują się w budynku B: Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, Laboratorium napędu i automatyki napędu elektrycznego; C: Laboratorium metrologii technicznej, Laboratorium nauki o materiałach; A: Laboratorium podstaw elektroniki. Ponadto Wydział posiada Laboratorium odlewnictwa, Laboratorium spawalnictwa, Laboratorium maszyn technologicznych, Laboratorium programowania maszyn CNC, Laboratorium programowania CAD/CAM

Laboratoria zapewniają dobry dostęp do nowoczesnych urządzeń i aparatury badawczej, pozwalających na uzyskanie pełnej wiedzy wymaganej programem nauczania. Szerokie spektrum laboratoriów badawczych umożliwia studentom realizację badań wykraczających poza program studiów w ramach działalności kół naukowych oraz realizacji prac dyplomowych. Wykaz aparatury badawczej prezentuje nowoczesne wyposażenie laboratoriów i duże możliwości badawcze. Na szczególne wyróżnienie zasługują Laboratorium programowania robotów, Laboratorium szybkiego prototypowania oraz Laboratorium programowania maszyn CNC.

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Wydział dysponuje także 6 salami (laboratoriami) komputerowymi. Łączna liczba stanowisk komputerowych w laboratoriach i salach komputerowych wynosi 224. Wśród dostępnego oprogramowania należy wymienić Siemens NX 1926; Catia V5-6 R2020; EDGE CAM 2021.0.2034; OPEN MIND hyperMILL 2019.1; Mastercam 7.5; NCSIMUL 2021.0; ZEIS Reverse Engineering 1.8.00. Oprogramowanie jest aktualizowane.

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

Uczelniana Sieć Komputerowa umożliwia korzystanie z poczty elektronicznej. Uczelnia pełni rolę Regionalnego Operatora Eduroam. Studenci mają możliwość korzystania na swoim sprzęcie na potrzeby edukacyjne z oprogramowania: AUTODESK, STATISTICA, MATLAB, ADINA, ANSYS, MICROSOFT. Dzięki przynależności do konsorcjum PIONIER i uczestnictwu w projektach PLATON i MAN-HA pracownicy oraz studenci mają możliwość korzystania z usług chmurowych, m. in. Z pakietu Microsoft Office 365 oraz aplikacji i maszyn wirtualnych. Dostępna jest również usługa wideokonferencji. W ramach licencji Azure Dev Tools for Teaching dostępne jest specjalistyczne oprogramowanie Microsoft dla każdego studenta Wydziału w zakresie kompilatorów, narzędzi serwerowych, systemów operacyjnych, SQL Server, Access i innych. Inne oprogramowanie specjalistyczne dostępne jest na zasadzie Open Source. Oprócz tego studenci na kierunku otrzymują dostęp do specjalistycznego oprogramowania technicznego na ograniczonej czasowo licencji edukacyjnej. Są to narzędzia do programowania robotów (Robostudio, KUKA SimPro), sterowników PLC (TIA Portal) i projektowania układów automatyki (EPLAN, FluidSim).

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

W 2014 r. powstało Centrum e-learningu zlokalizowane w Bibliotece Głównej. Opracowano i wdrożono projekt Wirtualny Kampus.

Studenci WBMiL, w tym studenci ocenianego kierunku, mają zapewniony bezprzewodowy dostęp do Internetu poprzez sieć lokalną (WLAN) w ramach projektu EDUROAM. Studenci mają dostęp do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań, realizacji projektów, prac dyplomowych i w związku z działalnością kół naukowych. Dostęp do infrastruktury badawczej realizowany jest pod nadzorem opiekuna odpowiedniego laboratorium lub opiekuna pracy.

Biblioteka Politechniki Rzeszowskiej jest największą biblioteką techniczną w południowo-wschodniej Polsce. Biblioteka posiada blisko 169 tys. woluminów książek, ponad 39 tys. woluminów czasopism oraz ponad 199 tys. jednostek inwentarzowych zbiorów specjalnych (w tym normy i patenty). W budynku biblioteki studenci i pracownicy mają zapewnione komfortowe warunki do pracy. Biblioteka oferuje czytelnikom ponad 300 stanowisk do pracy – w tym kabiny pracy indywidualnej oraz czytelnię pracy grupowej. Część stanowisk wyposażona jest w komputery – do dyspozycji czytelników przeznaczonych jest ponad 100 stanowisk, w tym terminale Sun Ray uruchamiane za pomocą legitymacji elektronicznych oraz komputery podłączone do Uczelnianej Sieci Komputerowej. Czytelnicy mogą także korzystać z własnego sprzętu, gdyż mają możliwość podłączenia zasilania oraz bezprzewodowego Internetu (EDUROAM). Wszystkie stanowiska zapewniają dostęp do Internetu, elektronicznych czasopism i książek oraz innych materiałów najważniejszych światowych wydawców (łącznie ponad 260 tys. tytułów) oraz bibliograficznych, dziedzinowych i interdyscyplinarnych baz danych. Zaawansowany stopień komputeryzacji Biblioteki umożliwia internetową rezerwację i zamawianie oraz prolongatę książek z użyciem systemu Aleph.

Czytelnicy mają do dyspozycji nowoczesny system do samodzielnych wypożyczeń i zwrotów z czynną całodobowo wrzutnią oraz samoobsługowe skanery. W roku 2020 wdrożone zostały także dwie nowe usługi dla studentów: elektroniczne karty obiegowe oraz możliwość zdalnej rejestracji konta bibliotecznego. Pracownicy oraz studenci mogą zgłaszać zapotrzebowanie na zakup książek, które

jeszcze nie są dostępne w Bibliotece. Na terenie biblioteki znajduje się także terminal umożliwiający korzystanie z Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica.

Dla studentów pierwszego roku studiów organizuje się obowiązkowe szkolenia dotyczące zasad korzystania z Biblioteki. Biblioteka oferuje równocześnie szkolenie e-learningowe z tego zakresu, a także szkolenie dotyczące analizy cytowań wg Web of Science.

Biblioteka umożliwia także czytelnikom dostęp do polskojęzycznych publikacji elektronicznych (głównie podręczników) na platformach IBUK (wielod dziedzinowa, ponad 2600 tytułów) i ebokpoint BIBLIO (publikacje z kategorii: informatyka, blisko 1900 tytułów).

W ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki Politechnika Rzeszowska może korzystać z dostępu do baz finansowanych lub współfinansowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki: EBSCO, Elsevier, Springer, Wiley, Nature i Science, SCOPUS, Web of Science, MathSciNet, IEEE, AIP, APS, ACS i EMIS oraz Writefull - narzędzie do korekty tekstów naukowych w języku angielskim. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Zasoby są wystarczające do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego (blended learning)

Baza dydaktyczna, w której prowadzone są zajęcia na kierunku jest systematycznie rozwijana.

Studenci mają możliwość oceny bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego wypełniając w systemie USOS elektroniczną ankietę dotyczącą organizacji studiów. Wyniki ankiet są analizowane przez wydziałową komisję ds. zapewniania jakości kształcenia, a wnioski z tej analizy są przedstawiane dziekanowi.

Lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej.

Oprogramowanie specjalistyczne będące na wyposażeniu Wydziału w większości udostępniane jest w ramach licencji sieciowych. Dzięki temu studenci mają do niego dostęp także poza siedzibą Uczelni.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna Wydziału, a także toalety są przystosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową.

Baza dydaktyczna Wydziału spełnia wymagania pod względem przepisów BHP, a poszczególne pracownie i laboratoria wyposażone są w wymagane wyposażenie. Obowiązki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej określa regulamin pracy Politechniki Rzeszowskiej. Jednostka stosuje elementy kształcenia na odległość. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów oraz potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Baza dydaktyczna wykorzystywana w kształceniu na ocenianym kierunku jest dobrze przygotowana do zajęć wykładowych i laboratoryjnych, a dzięki odpowiedniemu wyposażeniu i infrastrukturze gwarantuje ich odpowiednio wysoki poziom. Wydział zapewnia bardzo dobrą bazę dydaktyczną do prowadzenia zajęć umożliwiających uzyskanie umiejętności zgodnych z aktualnym stanem wiedzy związanej z kierunkiem.

Mocną stroną kierunku 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 niepełnosprawnością. Budynki dydaktyczne Wydziału są przystosowane do potrzeb studentów z dysfunkcjami ruchu.

Infrastruktura informatyczna, dostępne platformy informatyczne, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodbiegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Infrastruktura umożliwia prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego, umożliwiając synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia.

Wydział zapewnia studentom możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych i informacyjnych, ich wielkość w pełni pokrywa zapotrzebowanie w zakresie studiów literaturowych, jak i dydaktycznych efektów uczenia się na kierunku. Bogate zasoby biblioteczne dostępne w formie tradycyjnej oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz umożliwiają dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury, wyposażenia technicznego, aparatury badawczej, oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów oraz potrzeb osób z niepełnosprawnością. W przeglądach mogą uczestniczyć pracownicy i studenci. Pracownicy i studenci mogą zgłaszać wnioski dotyczące sugestii zmian w infrastrukturze oraz zasobach.

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

Wykorzystanie stałych kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowi fundament konstrukcji i realizacji programu kształcenia dla kierunku. Bezpośrednie relacje, widoczne zarówno na poziomie instytucjonalnym, jak i w kontaktach prywatnych, pozwalają na stałą weryfikację treści nauczania. Organizowane regularnie spotkania z otoczeniem społeczno-gospodarczym sformalizowano w postaci powołania rady gospodarczej, w skład której zaproszono zarówno przedstawicieli przemysłu, jak i dyrektorów wiodących szkół średnich Podkarpacia. Warto zauważyć, że przedstawiciele rady wchodzi także w skład wydziałowej komisji ds. zapewniania jakości kształcenia oraz wydziałowej komisji ds. programów studiów. Jednym z głównych celów, stawianych przed tym gremium jest kształtowanie i aktualizowanie koncepcji kształcenia, ocena i doskonalenie efektów uczenia się i programów studiów. Celem nadrzędnym jest dostosowanie tych programów i efektów uczenia do bieżących potrzeb rynku pracy. Stałe relacje pozwalają także na efektywną organizację praktyk studenckich.

Kontakty bieżące wykorzystywane są między innymi do stałego monitorowania i opiniowania programu studiów. Wśród podmiotów stale współpracujących z kierunkiem obecne są zarówno duże firmy branży lotniczej (MTU Aero Engines Polska, PZL Świdnik), branży mechanicznej (Zakłady Mechaniczne Tarnów SA), jak i podmioty edukacyjne (52 szkoły różnych szczebli). Na potrzeby lepszego dopasowania kompetencji absolwentów do wymagań przemysłu, w ramach Uczelni utworzono obserwatorium, którego celem jest „monitorowanie wymagań powiązanych ze stosowanymi oraz planowanymi do wdrożenia nowymi technologiami, a co za tym idzie potrzebami przedsiębiorstw w zakresie obecnych oraz nowych kompetencji”. Działania obserwatorium obejmują m.in.: ankietyzację w przedsiębiorstwach oraz monitorowanie rynku pracy, wizyty w przedsiębiorstwach, wykłady specjalistów z przemysłu dla studentów czy inicjowanie wspólnych badań naukowych.

Dostęp do szerokiej grupy partnerów przekłada się także na dużą aktywność w działaniach na rzecz społeczności lokalnej. Jako przykład można przedstawić, organizowane na Wydziale otwarte spotkania i wizyty na Wydziale klas szkół ponadpodstawowych czy realizację, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój: 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym, praktyk i zajęć dydaktycznych dla studentów kierunku.

Stałe kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym wykorzystywane są także np. w definiowaniu tematów prac dyplomowych, proponowanych przez firmy partnerskie. Jako przykłady można podać prace: zrealizowana wspólnie z WOPR na poziomie magisterskim - „Rozwój projektu zdalnie sterowanej łodzi szybkiego reagowania dla ratowników wodnych – wyposażenie, czujniki, oprogramowanie” czy na poziomie inżynierskim, wspólnie z Państwową Strażą Pożarną: „Projekt i budowa inspekcyjnego robota pożarniczego”. Wspólnie z partnerami realizowanych jest także aktualnie kilka doktoratów wdrożeniowych.

Dzięki dobrej współpracy z podmiotami rynkowymi, udaje się także pozyskać wyposażenie laboratoriów. Jako przykłady można przedstawić: 50 licencji oprogramowania RobotStudio, przekazywanych corocznie przez ABB Sp. z o. o. lub nieodpłatne udostępnienie przez Astor Sp. z o. o.,

wykorzystanych w realizacji prac dyplomowych, robota 6 osiowego oraz robota kolaboracyjnego. Okresowo organizowane są także wizyty studyjne na terenie firm partnerskich.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym podlega stałej analizie, np. w formie corocznego raportu z oceny programu studiów i weryfikacji efektów uczenia się. Na cele doskonalenia programu kształcenia, wykorzystywane są także wyniki okresowo przeprowadzanych ankiet wśród absolwentów kierunku oraz pracodawców, zatrudniających absolwentów kierunku.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na obu poziomach studiów jest integralną częścią koncepcji i celów kształcenia na kierunku. Zasadnicze elementy umiędzynarodowienia studiów stanowią: lektoraty z języka obcego, zajęcia nauczane w języku angielskim, wymiana międzynarodowa studentów i nauczycieli, współpraca międzynarodowa w obszarach badawczych i dydaktycznych, udział w międzynarodowych konferencjach nauczycieli, prace dyplomowe pisane

z wykorzystaniem źródeł z czasopism zagranicznych. Szeroka wymiana międzynarodowa oraz zintensyfikowanie prac zmierzających do wzmocnienia międzynarodowej współpracy naukowej Politechniki Rzeszowskiej wynikają ze strategii. Jednym z ważnych aspektów umiędzynarodowienia kształcenia jest przygotowanie studentów i pracowników Wydziału do dwustronnych kontaktów i wymiany doświadczeń na arenie międzynarodowej.

Współpracę oraz wymianę międzynarodową studentów i pracowników uczelni koordynuje dział współpracy międzynarodowej. W latach 2015-2021 podpisano szereg umów w ramach programu ERASMUS+. W latach 2015-2021 pracownicy WBMiL, w tym nauczający na kierunku, prowadzili zajęcia w języku angielskim dla 162 studentów z zagranicy przyjeżdżających w ramach programu ERASMUS+. Studenci zagraniczni pochodzili z takich krajów jak: Gruzja, Hiszpania, Kazachstan, Litwa, Portugalia, Turcja, Uzbekistan, Włochy.

Bardzo chętnie wybieranymi zajęciami były te realizowane na kierunku mechatronika, przede wszystkim: *final year project, mechanics and mechatronics, mobile robots, theoretical mechanics I, theoretical mechanics II, vibration theory*. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia.

Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. W latach 2015-2022 pracownicy WBMiL 40 razy uczestniczyli w wyjazdach zagranicznych do krajów Unii Europejskiej w ramach programu ERASMUS+. Wśród najczęściej odwiedzanych krajów były: Włochy (10), Portugalia (9), Hiszpania (9). Pozostałe kraje to: Grecja, Litwa, Niemcy, Norwegia, Rumunia, Słowenia, Szwecja. Liczba pracowników wyjeżdżających wynosi 19. Jednocześnie zanotowano 8 osób, które przyjechały w ramach programu na WBMiL z takich uczelni jak Politecnico di Torino (Włochy), Tunceli University (Turcja), National Technical University of Athens (Grecja), Vilnius Gediminas Technical University (Litwa), University of Oviedo (Hiszpania). W czasie pobytu prowadzili oni zajęcia dostępne również dla studentów I i II stopnia mechatroniki, co stanowiło doskonałą okazję do wymiany doświadczeń zarówno na poziomie dydaktycznym, jak i naukowym.

Oprócz wyjazdów do krajów UE realizowano wyjazdy i przyjazdy z takimi uczelniami jak: Taraz State University (Kazachstan), Universidade Federal de Ouro Preto i University of Sao Paulo (Brazylia), Georgian Aviation University (Gruzja), Munzur University (Turcja) oraz uczelniami ukraińskimi takimi jak: Ivan Franko National University of Lviv, National Technical University of Ukraine, National Transport University, Lviv Politechnic.

Pracownicy WBMiL prowadzący zajęcia na kierunku czynnie uczestniczą w międzynarodowych konferencjach, odbywają zagraniczne staże i inne naukowe wyjazdy zagraniczne. W latach 2015-2020 odbyło się ponad 100 takich wyjazdów, w szczególności do takich krajów jak Portugalia, Hiszpania, Francja, Grecja, Norwegia, Finlandia, Austria, Włochy, Wielka Brytania, USA czy Chiny. Efektem wspólnych badań naukowych są liczne publikacje w renomowanych czasopismach naukowych. O zauważalności międzynarodowej pracowników realizujących zajęcia na kierunku świadczy rozpoznawalność prac naukowych poprzez liczne cytowania indeksowane w bazach Web of Science i Scopus. Trzech z członków dyscypliny *inżynieria mechaniczna* prowadzących zajęcia na kierunku znalazło się w gronie 2% najczęściej cytowanych naukowców świata (według najnowszego rankingu opracowanego przez Stanford University we współpracy z wydawnictwem Elsevier i firmą SciTech Strategies).

Pracownicy Wydziału są również członkami komitetów redakcyjnych międzynarodowych czasopism naukowych oraz członkami rad naukowych konferencji międzynarodowych. Umieździarnodowienie procesu kształcenia na kierunku jest monitorowane przy okazji sporządzanego corocznego raportu z oceny programu studiów i weryfikacji efektów uczenia się.

WBMiL uczestniczy w realizacji projektów międzynarodowych, których celem jest analiza zapotrzebowania przemysłu, analiza treści kształcenia i wdrażanie nowych metod i treści kształcenia pod kątem wymagań rynku pracy oraz opracowanie dla studentów materiałów dostępnych w wersji elektronicznej: Iceland, Lichtenstain, Norway grants EOG/19/K3/W/0037, „Dual education and the challenges of Industry 4.0”, JANUS "e-Pedagogy and Virtual Reality Based Robotic Blended Education", "PLANET4 "Practical Learning of Artificial iNtelligence on the Edge for indusTry 4.0", COAST "Cost Optimized Avionics SysTem" - Program Clean Sky 2, ERA "Enhanced RPAS Autonomous" - Europejska Agencja Obrony (EDA), ESPOSA "Efficient Systems and Propulsion for Small Aircraft" - VII Program Ramowy Unii Europejskiej, Advanced In-flight Measurement Techniques 2 - VII Program Ramowy Unii Europejskiej, ASSETS+ "Alliance for Strategic Skills Adressing Emerging Technologies in Defence", MAES-TRO "Manufacturing Education for a Sustainable fourth Industrial Revolution", TIPHYS "Social Network Based Doctoral Education on Industry 4.0", ILA-LEAN "Innovative Learning Approaches for Implementation of Lean Thinking to Enhance Office and Knowledge Work Productivity", LEAN "Training by doing and training on the go as effective approaches to lean manufacturing".

Lektorat z języka angielskiego dla studentów studiów I stopnia jest obowiązkowy. Rozpoczyna się w trzecim semestrze, a kończy w semestrze szóstym. Zajęcia te obejmują łącznie 120 godzin (30 godz. na semestr). Lektorat z języka angielskiego dla studentów II stopnia na kierunku mechatronika realizowany jest w wymiarze 30 godzin zajęć o specjalizacji technicznej. Zajęcia realizowane są przez Centrum Języków Obcych, na poziomie nie niższym niż poziom B2, co umożliwia studentom na swobodne funkcjonowanie w anglojęzycznym środowisku akademickim. Prowadzona jest również popularyzacja egzaminu międzynarodowego TOEIC, będącego testem diagnostycznym określającym biegłość językową studenta. Osiągnięcie wyniku na poziomie B2 jest certyfikowane i upoważnia studentów do podjęcia studiów lub pracy w krajach anglojęzycznych. W czasie pandemii, kształcenie językowe prowadzone było w formie zdalnej na platformie MS Teams, nauczane treści pozostały niezmiennione.

Przedstawione w raporcie samooceny zestawienia obejmujące aktywność międzynarodową kadry i studentów, wynikają z systematycznej akwizycji danych, co przyczynia się do intensyfikacji stopnia umiędzynarodowienia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Umieździarnodowienie procesu kształcenia jest zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Podstawowe elementy umiędzynarodowienia studiów stanowią: lektoraty z języka obcego, zajęcia nauczane w języku angielskim, wymiana międzynarodowa studentów i nauczycieli, współpraca międzynarodowa w obszarach badawczych i dydaktycznych, udział w międzynarodowych konferencjach zarówno nauczycieli, jak i doktorantów, prace dyplomowe pisane z wykorzystaniem źródeł z czasopism zagranicznych.

Studenci mają możliwość korzystania z oferty wymiany zagranicznej w ramach programu Erasmus+.

Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów. Wspierane są wyjazdy nauczycieli akademickich na konferencje i staże zagraniczne.

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

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

Politechnika Rzeszowska zapewnia studentom mechatroniki stałe i kompleksowe wsparcie w procesie uczenia się. Dotyczy ono zarówno osiągania założonych efektów uczenia się, jak i innych aktywności kulturalnych, sportowych lub organizacyjnych, czy też wejścia na rynek pracy. Przyjmuje zróżnicowane formy i uwzględnia potrzeby różnych grup studentów oraz organizacji studenckich działających na Uczelni.

Jedną z najważniejszych form wsparcia studentów w procesie uczenia się jest możliwość korzystania z dodatkowych konsultacji. Nauczyciele akademicy Politechniki Rzeszowskiej mają obowiązek ustalania co najmniej 4 godzin konsultacji tygodniowo. Studenci deklarują, że prowadzący są dla nich dostępni również poza wyznaczonymi godzinami i szczególnie doceniają bieżący kontakt z nimi drogą elektroniczną.

W związku z zawieszeniem tradycyjnych zajęć dydaktycznych na uczelniach wyższych na Politechnice Rzeszowskiej zajęcia były prowadzone z wykorzystaniem głównie MS Teams, platformy edukacyjnej Moodle „Eduportal” oraz dedykowanej strony internetowej. Materiały udostępniano również przez chmurę internetową BoxBiaman. Organizowano je zgodnie z ustalonym rozkładem, głównie w formie synchronicznej. Wsparcie w obsłudze narzędzi do pracy i nauki zdalnej zapewniło uczelniane centrum informatyczne wraz z centrum kształcenia zdalnego. Zorganizowano szereg otwartych szkoleń dla studentów i pracowników Uczelni z obsługi MS Teams oraz platformy „Eduportal”. Dodatkowo na stronie Centrum e-learningu udostępniono instrukcje użytkowania omówionych narzędzi. Celem uczestnictwa w zajęciach oraz zaliczeniach i egzaminach zdalnych studenci ocenianego kierunku mieli możliwość korzystania ze stanowisk komputerowych w uczelnianej bibliotece oraz w katedralnych pracowniach komputerowych. Mogli też wypożyczyć komputery uczelniane.

Studenci mechatroniki mogą korzystać bezpłatnie z oprogramowania firmy Microsoft, szczególnie w ramach licencji Azure Dev Tools for Teaching. Dodatkowo mogą uzyskać bezpłatne licencje do specjalistycznych programów takich jak: oprogramowanie firmy Autodesk (m. in. Inventor, 3ds Max, Auto-Cad), Adina, Ansys, Matlab, ABB Robot Studio, Siemens TIA Portal, Siemens NX i innych. Studenci są zadowoleni z dostępności oprogramowania.

Studenci Politechniki Rzeszowskiej mogą korzystać z elektronicznej wersji tradycyjnej legitymacji, czyli mLegitymacji. Poza tym na Uczelni wdrożono system USOS, którego jednym z ważniejszych elementów jest moduł USOSweb. Pozwala on studentom m.in. na zdalne załatwianie spraw związanych z tokiem studiów, w których w tradycyjnej formie musiały pośredniczyć dziekanaty. USOSweb udostępnia studentom również m.in. program zajęć, możliwość przeglądu ocen i zaliczeń, wypełnianie i wgląd w wyniki ankiet dotyczących procesu dydaktycznego i informacje o płatnościach i stypendiach. System posiada wersję jako aplikację Mobilny USOS PRz.

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa zapewnia możliwość udziału w licznych, dodatkowych szkoleniach i warsztatach, podczas których studenci mogą zdobywać nowe umiejętności i doskonalić te już posiadane. Informacje o nich studenci otrzymują za pośrednictwem poczty elektronicznej. Przykładami inicjatyw oferujących udział w wartościowych szkoleniach i warsztatach na Wydziale są Projekt Cyfrowy Przemysł: szkolenia dla studentów, szkolenie z podstaw systemu SAP ERP. Uczelnia poprzez współpracę z przedsiębiorstwami zapewnia też studentom możliwość realizacji prac dyplomowych na zlecenie podmiotów zewnętrznych.

Na Politechnice Rzeszowskiej studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną w postaci: stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnościami, zapomogi oraz zakwaterowania w domu studenta. Mają też zapewnione prawo do odwoływania się od decyzji wydawanych w zakresie pomocy materialnej do odpowiedniego organu. Uczelnia wspiera również swoich podopiecznych w ubieganiu się o stypendium Ministra Edukacji i Nauki. Poza tym, studenci wyróżniający się osiągnięciami naukowymi, sportowymi i artystycznymi mogą ubiegać się o stypendium rektora. Studentom przysługuje również możliwość ubiegania się o studiowanie w ramach indywidualnej organizacji studiów lub indywidualnego programu studiów, na zasadach opisanych w regulaminie studiów.

Uczelnia zapewnia wsparcie i odpowiednie warunki do studiowania studentom z różnymi niepełnosprawnościami. Za organizację i koordynację działań związanych z zapewnianiem takiego wsparcia odpowiedzialni są: wydziałowy koordynator ds. osób z niepełnosprawnościami, uczelniany zespół ds. wsparcia osób z niepełnosprawnościami oraz od 2021 r. Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Studentom z niepełnosprawnościami poza opisaną już indywidualną organizacją studiów oraz stypendiami przysługują takie formy wsparcia jak m.in.: indywidualne zajęcia wyrównawcze lub lektoraty językowe, wypożyczenie specjalistycznego sprzętu, udostępnianie materiałów dydaktycznych odpowiednio dostosowanych do rodzaju niepełnosprawności studenta, konsultacje z psychologiem czy możliwość skorzystania z pomocy asystenta osoby z niepełnosprawnością.

Uczelnia wspiera studentów w rozwoju swoich pasji oraz zainteresowań i zapewnia środki finansowe na funkcjonowanie organizacji studenckich (w tym samorządu studenckiego oraz kół naukowych). Zarówno samorząd, jak i koła naukowe mają zapewnione wsparcie infrastrukturalne oraz merytoryczne ze strony władz Wydziału i Uczelni, czy też opiekunów kół naukowych. Studenci mechatroniki mają możliwość realizacji swoich zainteresowań naukowych w 14 kołach

działających na Wydziale, z czego szczególnym zainteresowaniem studentów ocenianego kierunku cieszą się Studenckie Koło Naukowe Mechaników Politechniki Rzeszowskiej – Sekcja Samochodowa oraz Koło Naukowe Robotyki – Mechatronik. Zainteresowania pozanaukowe zaś mogą rozwijać w takich organizacjach, jak m.in.: Studencki Zespół Pieśni i Tańca „POŁONINY”, Chór Akademicki Politechniki Rzeszowskiej czy IAESTE. Studenci są zadowoleni ze wsparcia Uczelni udzielanego dla organizacji studenckich. Na Uczelni działa również AZS Politechniki Rzeszowskiej, oferując zajęcia i treningi w 20 aktywnych sekcjach sportowych. Warto też wspomnieć, że w chwilach wolnych od zajęć wszyscy studenci mogą korzystać z infrastruktury rekreacyjnej Uczelni, w tym m.in. z siłowni na wolnym powietrzu, boiska, zadaszonego miejsca do grillowania oraz stref relaksu w budynkach uczelni. Istotnym wsparciem dla osób na co dzień dojeżdżających samochodem na zajęcia są też liczne parkingi na kampusach Uczelni dostępne dla studentów.

Aktywność studentów na różnych polach działalności na rzecz środowiska akademickiego Uczelni jest doceniana poprzez przyznawanie nagród rektora. Ponadto corocznie najlepszy absolwent na każdym z wydziałów Politechniki otrzymuje Medal Fundacji Rozwoju PRz „Primus Inter Pares” wraz z nagrodą pieniężną.

Na Uczelni działa biuro karier Politechniki Rzeszowskiej. Jest ono odpowiedzialne za wsparcie studentów w poszukiwaniu staży, praktyk i pracy oraz planowaniu kariery. Studenci ocenianego kierunku rzadko korzystają ze wsparcia biura, deklarując brak potrzeby korzystania z niego w oferowanej przez biuro formie. Rekomenduje się podjęcie działań mających na celu poszerzenie oferty biura karier o inne formy wsparcia, np. związane z organizacją szkoleń z zakresu umiejętności miękkich pożądanych na rynku pracy. Szczególną formą wsparcia studentów w wejściu na rynek pracy był Projekt Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER), w ramach którego w roku akademickim 2020/2021 36 studentów odbyło płatne staże w firmach biorących udział w projekcie.

Na Politechnice Rzeszowskiej aktywnie działa Samorząd Studencki. Studenci ocenianego kierunku są reprezentowani również na szczeblu Wydziału przez Wydziałowy Samorząd Studencki. Samorząd Studencki Politechniki Rzeszowskiej zajmuje się organizacją m.in.: obozu „Adapciak PRz”, Rzeszowskich Juwenaliów, Otrzęsin studentów Politechniki Rzeszowskiej, Oktobeer, akcji charytatywnych (np. „Studenckie Mikołajki”). Jest również zaangażowany w działalność związaną z przyznawaniem stypendiów poprzez działanie wydziałowych komisji stypendialnych dla studentów. Samorząd Studencki ma zapewnianą możliwość opiniowania dokumentów dotyczących studentów, w tym przede wszystkim regulaminu studiów i programów studiów. Studenci mają swoją reprezentację w takich organach, jak wydziałowa komisja ds. zapewniania jakości kształcenia, Rada Wydziału oraz Senat Uczelni.

Wszelkie wnioski i skargi studenci mogą zgłaszać bezpośrednio do władz dziekańskich. Ich zgłoszenie może nastąpić drogą elektroniczną, za pośrednictwem starostów i samorządu studenckiego oraz podczas spotkań z prodziekanami ds. kształcenia. Od 2021 roku na Uczelni funkcjonuje również rzecznik praw studenta, w którego zakresie obowiązków leży m.in. rozwiązywanie wszelkich sporów i konfliktów, interweniowanie w przypadku naruszania praw studentów na Uczelni, zwiększanie świadomości studentów odnośnie przysługujących im praw, opiniowanie aktów prawnych związanych z prawami studenta i proponowanie Uczelni rozwiązań zaistniałych problemów związanych z prawami studenta. W przypadku poważnych wykroczeń natury dyscyplinarnej sprawy rozpatrywane są przez komisję antymobbingową, komisję dyscyplinarną ds. studentów i doktorantów lub komisję dyscyplinarną ds. nauczycieli akademickich.

Studenci na początku studiów na I i II stopniu przechodzą obowiązkowe szkolenia BHP. Mogą również uczestniczyć w szkoleniach z zakresu praw i obowiązków studenta organizowanych przez samorząd studencki. Dodatkowo mają możliwość korzystania z usług przychodni medycznej ulokowanej na terenach kampusu Uczelni oraz z bezpłatnych porad psychologicznych ze specjalistami, którzy odbywają dyżury cztery razy w tygodniu.

Studenci mają zapewnioną możliwość wyrażania swojej opinii, w szczególności w formach ankietowych, na temat różnych aspektów funkcjonowania Uczelni (w tym prowadzenia zajęć, pracy dziekanatu czy infrastruktury Uczelni). Na Wydziale prowadzono również badania ankietowe związane z kształceniem zdalnym w trakcie okresu pandemicznego, za które odpowiedzialny był specjalnie powołany wydziałowy zespół ds. standardów kształcenia zdalnego. Wyniki prowadzonych badań ankietowych omawiane są na spotkaniach przedstawicieli studentów (starości, samorząd studencki) z prodziekanami ds. kształcenia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia wspiera studentów w procesie uczenia się w sposób wszechstronny, uwzględniając ich zróżnicowane. Sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, specjalistycznego oprogramowania, infrastruktury, możliwości indywidualizacji procesu kształcenia czy też wsparcia finansowego w ramach udzielanych stypendiów. Pozwala na rozwijanie swoich naukowych i pozanaukowych zainteresowań poprzez wspieranie działalności organizacji studenckich. Zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Interesy studentów są reprezentowane przez Wydziałowy Samorząd Studencki oraz Samorząd Studencki Politechniki Rzeszowskiej, aktywnie wspierane przez władze Wydziału i Uczelni. Studenci są wspierani w odbywaniu praktyk i wejściu na rynek pracy. Mają też zapewnione wsparcie psychologiczne. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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 otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia począwszy od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się

oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Potrzeby różnych grup odbiorców, w tym osób z niepełnosprawnościami, są spełnione.

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

Strona internetowa Wydziału posiada czytelne menu o przejrzystej strukturze. Wszystkie niezbędne dla studentów informacje zostały zebrane w sekcji „Studenti”. W zakładce „Kandydaci” na uczelnianej stronie przeznaczonej dla kandydatów na studia znajdują się między innymi linki do następujących podstron: „Rekrutacja”, „Rejestracja”, „Dlaczego warto studiować na PRz”, „Informator uczelniany”, „Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami”, „Wirtualny spacer po uczelni”. Na stronie Wydziału dostępne są wzory podań, wniosków i innych dokumentów, a także akty prawne związane z dydaktyką, informacje o procesie dyplomowania oraz o sprawach socjalno-bytowych. Na stronie internetowej Uczelni (w ramach Biuletynu Informacji Publicznej - BIP) dostępne są również inne regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Na stronie internetowej zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są aktualności dotyczące m.in. nadchodzących spotkań oraz wydarzeń, konkursów, ofert pracy. Uczelniane media społecznościowe (m.in. serwisy Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, LinkedIn) są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami oraz kandydatami na studia. Profil w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności uczelnianych i wydziałowych, oferty dla studentów, informacji o wydarzeniach, a także informacji dla kandydatów na studia. Strona internetowa Wydziału jest dostosowana do wyświetlania przy użyciu urządzeń mobilnych.

W okresie kształcenia zdalnego informacja na stronie internetowej Wydziału była szczególnie starannie aktualizowana. Stworzono zakładkę „Koronawirus”, gdzie na bieżąco zamieszczane były zarządzenia i komunikaty rektora oraz inne ważne informacje związane z organizacją pracy Uczelni i procesem kształcenia w trybie zdalnym. Poprzez platformę Moodle dostępne było wsparcie zarówno na polu technicznym, jak i dydaktycznym, zwłaszcza przy realizacji zajęć w formie zdalnej.

Na Wydziale funkcjonuje formalny system monitorowania udostępnionych treści. Ocena publicznego dostępu do informacji o programach studiów i zakładanych efektach uczenia się dokonywana jest przez wydziałowy zespół zadaniowy sporządzający coroczny raport z oceny programu studiów i weryfikacji efektów uczenia się na kierunku mechatronika. Studenci oceniają jakość i aktualność stron internetowych Uczelni i Wydziału wypełniając po każdym semestrze ankietę organizacji studiów. Sporządzane przez wydziałową komisję ds. zapewniania jakości kształcenia sprawozdania z ankietyzacji są dostępne na stronie internetowej Wydziału. W oparciu o zgłoszone uwagi sposób udostępniania informacji jest ciągle doskonały.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka jakości kształcenia w Politechnice Rzeszowskiej jest wpisana w misję i strategię Uczelni. Dbałość o właściwą realizację i wysoki poziom kształcenia na ocenianym kierunku studiów zapewnia wydziałowy system zapewniania jakości kształcenia (WSZJK), który jest integralną częścią uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia (USZJK). Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem USZJK sprawuje rektor za pośrednictwem prorektora ds. kształcenia, dziekanów wydziałów i dyrektorów centrów. Strukturę USZJK tworzą: pełnomocnik rektora ds. zapewniania jakości kształcenia, uczelniana komisja ds. zapewniania jakości kształcenia (UKZJK), wydziałowi koordynatorzy ds. zapewniania jakości kształcenia, wydziałowe komisje ds. zapewniania jakości kształcenia (WKZJK), koordynatorzy ds. zapewniania jakości kształcenia w jednostkach międzywydziałowych (Centrum Języków Obcych, Centrum Sportu Akademickiego). Kompetencje i zakres odpowiedzialności ww. osób i zespołów w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia zostały określone w przejrzysty sposób w zarządzeniu Rektora nr 122/2020. Proces monitorowania, przeglądu i doskonalenia programu studiów wspierany jest także przez dział kształcenia, senacką komisję ds. kształcenia, wydziałową komisję dydaktyczną oraz zespoły zadaniowe.

Programy studiów opracowywane są przez zespół zadaniowy, następnie po wcześniejszym zaopiniowaniu przez samorząd studencki WBMiL i wydziałową komisję dydaktyczną oraz po uwzględnieniu głosu przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego są zatwierdzane przez Senat Politechniki Rzeszowskiej. Zmiany w programach studiów wprowadzane są zgodnie z zasadami określonymi w uchwale Senatu nr 44/2019 w sprawie zasad ustalania programu studiów wyższych.

W projektowaniu programu studiów są uwzględnione innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej. Nowoczesna koncepcja kształcenia obejmuje modyfikacje form realizacji zajęć i wykładanych treści w kierunku nowych form kształcenia, w tym Problem Based Learning (PBL) oraz zastosowanie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Rozbudowane, wieloaspektowe projekty realizowane są na przykład na zajęciach *robotyka techniczna, mechatronika oraz robotyzacja procesów*. Wirtualna oraz rozszerzona rzeczywistość zostały wprowadzone podczas zmian w programach studiów (od cyklu kształcenia 2021/22) – wprowadzono nowe zajęcia *techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice*. W projektowaniu i realizacji programu studiów uwzględniona jest współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i jasno określone kryteria kwalifikacji kandydatów przyjęte w Politechnice Rzeszowskiej. Szczegółowe zasady i warunki rekrutacji podlegają pewnym zmianom. Corocznie określa je uchwała Senatu w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia.

W celu monitorowania i doskonalenia programu studiów na Politechnice Rzeszowskiej wprowadzono obowiązek prowadzenia systematycznych przeglądów programu studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu (zarządzenie Rektora nr 25/2021). Przegląd programu studiów obejmuje ocenę efektów uczenia się oraz ocenę procesu kształcenia prowadzącego do ich osiągnięcia. Przegląd programu studiów jest procesem ciągłym. Przeglądowi podlegają programy nowych studiów oraz programy, na podstawie których prowadzone jest kształcenie w danym cyklu, każdorazowo po zakończeniu danego roku akademickiego. Z przeglądu programu studiów, na podstawie którego prowadzone jest kształcenie w danym cyklu, sporządzany jest raport zawierający w szczególności wnioski z analizy: przeglądu programu studiów; informacji uzyskanych od studentów, absolwentów oraz pracodawców (ankiety); opis podjętych działań na rzecz doskonalenia programu studiów, w tym efektów uczenia się; rekomendacje dotyczące zmian w programie studiów. Raport zbiorczy, sporządzany przez WKZJK, przedkłada się dziekanowi oraz omawia na posiedzeniu komisji dydaktycznej. Następnie KZJK przedkłada raport PRZJK. Wydział udostępnił wypełnione formularze weryfikacji efektów uczenia dla wybranych zajęć oraz raport zbiorczy z weryfikacji efektów uczenia się za semestr letni roku akademickiego 2020/21. Do koordynatorów zajęć, dla których przeprowadzono weryfikację efektów uczenia się, przesłano informację o wynikach weryfikacji. Najczęściej pojawiały się uwagi dotyczące aktualizacji literatury, doprecyzowania kryteriów oceniania studentów, dodania efektów uczenia się dotyczących kompetencji społecznych, powiązania treści kształcenia z badaniami naukowymi nauczycieli. Koordynatorzy zgodzili się z większością uwag i skorygowali treść kart prowadzonych modułów. W celu poprawienia dokumentacji kart po zakończeniu ocenianego semestru, we wrześniu 2021, przeprowadzone zostały szkolenia z zakresu systemu PRK dla nauczycieli akademickich. Analizy odnośnie do podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość przeprowadzone zostały na poziomie poszczególnych zajęć i podsumowane zbiorczo podczas posiedzenia rady Wydziału.

Jednym z elementów monitorowania programu studiów oraz osiągania zakładanych efektów uczenia się na kierunku mechatronika jest proces ankietyzowania i hospitowania zajęć dydaktycznych, prowadzony zgodnie z zarządzeniem Rektora nr 5/2021 i wydziałowymi procedurami. Monitorowanie realizacji zakładanych efektów uczenia się odbywa się w szczególności poprzez: hospitację zajęć

dydaktycznych, ankietowanie studentów i absolwentów, monitorowanie procesu praktyk zawodowych, dyplomowania, weryfikacji osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Podejmowane w tym zakresie działania mają charakter cykliczny. Analiza wyników hospitacji, ankietyzacji, raportów z biura karier (badanie opinii absolwentów) i opinii pracodawców służy realnym modyfikacjom programu kształcenia. Efektem tych działań są zarówno drobne zmiany w zakresie treści programowych lub metod weryfikacji, jak i zmiany bardziej znaczące. Program studiów mechatronika w aktualnej formie realizowany jest od października 2021 roku. Zmiany wprowadzone od cyklu 2021/22 wynikały z głosów pochodzących od interesariuszy wewnętrznych (pracowników i studentów) i obejmowały m.in.:

- przeniesienie zajęć na inny semestr (*mechatronika, systemy wizyjne, sygnały i systemy dynamiczne*);
- usunięcie zajęć (*wprowadzenie do mechatroniki, mechanika płynów, serwisowanie urządzeń mechatronicznych*);
- wprowadzenie nowych zajęć (*języki programowania robotów, modelowanie robotów, układy pomiarowe w robotyce, techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice*);
- zmiany nazw zajęć (*napęd i sterowanie pneumatyczne i hydrauliczne, języki i programowanie robotów, komputerowe wspomagane wytwarzanie*);
- zmiany nazw i rozszerzenie treści programowych zajęć (*komputerowe sieci przemysłowe*).

Przykładem zmian wprowadzonych w odpowiedzi na potrzeby zgłoszone przez interesariuszy zewnętrznych z otoczenia społeczno-gospodarczego jest uwzględnienie w programie studiów elementów związanych z bezpieczeństwem, komunikacją i wymianą danych maszyn i urządzeń oraz diagnostyką. W efekcie wprowadzono nowe treści i zmiany nazw zajęć: *komunikacja i bezpieczeństwo systemów robotyki* oraz *układy pomiarowe w robotyce*. Przykładem wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego, ale także studentów, jest wprowadzenie zajęć *techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice*. Wynikało to z doświadczeń, zdobytych umiejętności, pozyskania specjalizowanego laboratorium, a zasygnalizowane zostało w ankietach przeprowadzonych w firmie zewnętrznej oraz pośród studentów.

Interesariusze wewnętrzni (pracownicy i studenci) wpływają na doskonalenie programu studiów przez udział w pracach WKZJK jako członkowie tej komisji. Studenci mają możliwość wyrażania swoich opinii na temat programów kształcenia w ankietach oraz w czasie spotkań starostów z władzami Wydziału lub z wydziałowym koordynatorem ds. zapewniania jakości kształcenia. Studenci mają możliwość wypełnienia ankiety po zakończeniu każdego semestru. W ankiecie oceniają nauczycieli oraz zajęcia, a także mogą zamieszczać komentarze i sugerować zmiany w programach. W okresie pandemii pytania zostały dostosowane do nauczania w trybie zdalnym. Hospitacje realizowane były w tym czasie również w trybie zdalnym. W okresie pandemii na Wydziale został powołany wydziałowy zespół ds. standardów kształcenia zdalnego, który na podstawie prowadzonych ankiet i ewidencji zajęć zdalnych sporządzał sprawozdanie z realizacji kształcenia zdalnego. Wyniki ankiet i hospitacji są analizowane przez WKZJK i po opracowaniu umieszczone wraz z sugestiami ewentualnych działań naprawczych w raporcie ankietyzacji i hospitacji. Raport jest przekazywany dziekanowi oraz pełnomocnikowi rektora. Wnioski z ankiet wraz z opiniami studentów przekazywane są także prowadzącym zajęcia. Nauczyciele akademicy zobowiązani są do uwzględnienia przekazanych opinii w celu zwiększenia skuteczności procesu nauczania w toku dalszego prowadzenia zajęć.

Sprawozdania z ankietyzacji przekazywane są także kierownikom jednostek organizacyjnych na Wydziale i omawiane na zebraniach jednostek, a kierownicy zobowiązani są do indywidualnej

rozmowy z nauczycielem w przypadku niższej oceny z ankietyzacji czy negatywnych komentarzy. Dziekan może zobowiązać nauczyciela nisko ocenionego do przedstawienia planowanego sposobu uwzględnienia opinii studentów oraz może kontrolować jego realizację. Organizowane są również spotkania studentów z prodziekanem ds. kształcenia w celu omówienia wyników ankiet i uwag zawartych w komentarzach.

Na Wydziale funkcjonuje rada gospodarcza (RG) skupiająca przedstawicieli środowiska społeczno-gospodarczego regionu oraz dyrektorów wiodących szkół średnich Podkarpacia. Przedstawiciele RG są członkami WKZJK oraz WKPS. Udział przedstawicieli pracodawców w wydziałowych komisjach istotnie wpływa na realizację, doskonalenie i rozwój kierunku. Celem współpracy w ramach RG jest między innymi kształtowanie i aktualizowanie koncepcji kształcenia na kierunku mechatronika, ocena i doskonalenie efektów uczenia się i programów studiów, tak aby odpowiadały one bieżącym potrzebom rynku pracy. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest analizowana przy okazji sporządzania corocznego raportu z oceny programu studiów i weryfikacji efektów uczenia się. W ramach prac komisji ds. kontaktów z przemysłem w 2021 r. przeprowadzono ankietyzację wśród absolwentów Wydziału. Wyniki zebranych 221 ankiet stanowią dane wejściowe do doskonalenia kierunku mechatronika. Komisja opracowała również ankietę oceniającą kompetencje miękkie studentów. Na przełomie roku 2020 i 2021 przeprowadzono ankietyzację wśród pracodawców zatrudniających absolwentów WBMiL oceniając przygotowanie absolwentów do pracy. Przeprowadzono również badania mające na celu identyfikację wymagań rynku odnośnie idealnych kandydatów na określone stanowiska pracy. Zebrane dane są źródłem informacji wykorzystywanych na potrzeby doskonalenia kierunku. Politechnika Rzeszowska, świadoma roli w dostarczaniu kompetencji wymaganych przez przemysł, stale dostosowuje treści i metody kształcenia tak, aby jak najlepiej przygotować swoich absolwentów do podjęcia pracy w nowoczesnym przemyśle. W celu lepszego dopasowania kompetencji absolwentów do wymagań przemysłu utworzono Obserwatorium, którego celem jest monitorowanie wymagań powiązanych ze stosowanymi oraz planowanymi do wdrożenia nowymi technologiami, a co za tym idzie potrzebami przedsiębiorstw w zakresie obecnych oraz nowych kompetencji. Pozyskiwane informacje dotyczą również oceny i samooceny absolwentów, którzy już podjęli pracę w przemyśle. Pracę Obserwatorium wspiera wydziałowa komisja ds. kontaktów z przemysłem. Informacje pozyskane dzięki funkcjonowaniu Obserwatorium są analizowane przez WKZJK oraz dziekana i prodziekanów odpowiedzialnych za poszczególne kierunki kształcenia.

Program studiów na kierunku mechatronika podlega ciągłemu monitorowaniu, oceniane są efekty uczenia się oraz uwzględniane wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, weryfikowana jest aktualność treści programowych oraz skuteczność metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się, w tym metody kształcenia i metod weryfikacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Nadzór dotyczy także praktyk zawodowych, wyników nauczania i stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, m.in. poprzez analizę wyników sesji egzaminacyjnych oraz monitoring losów zawodowych absolwentów. Informacje pozyskiwane przez władze Wydziału na temat oceny kwalifikacji absolwentów z perspektywy rynku pracy w trakcie spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz na podstawie badań ankietowych absolwentów stanowią ważny element analiz prowadzących do modyfikacji programów studiów, w tym ocenianego kierunku. Między innymi przy opracowaniu programów studiów edycja 2021/2022 wykorzystano wnioski wynikające z ankiet prowadzonych wśród pracodawców.

Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji pochodzących od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, także w warunkach ich nieobecności na Uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania. Jednostka przedstawiła dokumentację potwierdzającą takie działania, np. opinie dotyczące programu studiów i efektów uczenia się na kierunku mechatronika. Władze Wydziału są w stałym kontakcie z przedstawicielami samorządu studenckiego, który aktywnie pośredniczy w bieżącym zbieraniu informacji zwrotnych od studentów, w tym w odniesieniu do problemów związanych z nauczaniem zdalnym. Przeprowadzana analiza obejmuje kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się, np. prace etapowe i dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów. Monitorowanie jakości pracy dydaktycznej odbywa się poprzez wydawanie zaleceń, szkolenia dydaktyczne, ankietyzację, hospitację, rozmowy indywidualne, zwrotne przekazywanie informacji. Ze względu na sytuację epidemiczną, kadra dydaktyczna dokształcała się w prowadzeniu zajęć na odległość. Odpowiedni sprzęt do zdalnego nauczania, który został udostępniony nauczycielom akademickim, pozwolił na poprawę jakości kształcenia zwłaszcza zajęć prowadzonych w trybie zdalnym.

Nadzór nad jakością kształcenia w przypadku procesu dyplomowania obejmuje wybór opiekunów i recenzentów prac dyplomowych, a także spełnienie przez prace dyplomowe wymagań określonych dla każdego poziomu studiów. Recenzentów, którymi mogą być nauczyciele akademicy posiadający co najmniej stopień doktora, zatwierdza dziekan. Prace dyplomowe magisterskie zgodnie z procedurami WKZJK powinny zawierać element naukowy, natomiast praca inżynierska powinna zawierać realizację zadania inżynierskiego w postaci np. projektu, prototypu, systemu, programu. Prace dyplomowe sprawdzone w ramach wizytacji stoją na wysokim poziomie i spełniają kryteria stawiane pracom inżynierskim i magisterskim.

Pracownicy Wydziału w oparciu o wyniki ankiet lub rozmowy bezpośrednio ze studentami modyfikują sylabusy zajęć (przy zachowaniu tych samych efektów uczenia się), dostosowując przekazywane treści do aktualnego stanu wiedzy, nowości naukowych i rozwiązań przemysłowych.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Politechnice Rzeszowskiej są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa prowadzi systematyczne oceny programu studiów na kierunku mechatronika, oparte między innymi o wyniki analizy dostępnych danych i informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Na Wydziale wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz

podejmowanie działań doskonalących. W ramach WSZJK podejmowane są udokumentowane działania doskonalące proces kształcenia. Na Wydziale dobrze działają procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia, a spotkania przeprowadzone w czasie wizytacji i ocena przedstawionej dokumentacji potwierdziła zaangażowanie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w proces doskonalenia programów studiów. Jakość kształcenia na kierunku podlega również zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

Brak

Zalecenia

Brak

5. 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

Poprzednia wizytacja miała charakter oceny instytucjonalnej.

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