



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **mechatronika**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet Rzeszowski**

Data przeprowadzenia wizytacji: **26-27 października 2023 r.**

Warszawa, 2023

(rok opracowania raportu)

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	10
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	19
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	24
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	33
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	38
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	40
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	44
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	47

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. prof. dr hab. inż. Andrzej Ambroziak, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Żak, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Paweł Zdybel, ekspert PKA ds. studenckich
5. Edyta Lasota-Betżek, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku mechatronika prowadzonym na Uniwersytecie Rzeszowskim, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. PKA po raz kolejny oceniła jakość kształcenia na tym kierunku. Poprzednia wizytacja ZO PKA miała miejsce w 2017 r. Zakończyła się wydaniem oceny pozytywnej Uchwałą Nr 525/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 12 października 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku mechatronika prowadzonym na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Odbyta obecnie wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Raport ZO PKA opracowano po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię Raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeprowadzonych hospitacji zajęć, analizy losowo wybranych prac zaliczeniowych oraz dyplomowych, dokonanego przeglądu infrastruktury dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni, pracownikami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz ze studentami kierunku.

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 pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne studia niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria mechaniczna-70% automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne-23% informatyka techniczna i telekomunikacja-7%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 90 pkt ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godz. / 4 pkt ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	systemy pomiarowe i sterujące (SPS), projektowanie i sterowanie procesami wytwarzania (PSPW)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	29	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	870	522
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45	27
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni	60	60

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

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

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	54	54

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 ⁵ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	Kryterium spełnione
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	Kryterium spełnione
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	Kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	Kryterium spełnione

⁵ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

Za organizację kształcenia na ocenianym kierunku studiów odpowiada Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP). Koncepcja kształcenia na kierunku mechatronika jest ściśle powiązana ze Strategią Rozwoju Uniwersytetu Rzeszowskiego na lata 2021-2030. Koncepcja kształcenia, mając swoje odzwierciedlenie w programie studiów, wpisuje się przede wszystkim w cel strategiczny Uczelni w obszarze „kształcenie”, którym jest „Wysoki poziom kształcenia uniwersyteckiego powiązany z działalnością badawczą, dostosowany do potrzeb i oczekiwań rynku pracy”, w którym wskazano takie cele operacyjne jak: „Atrakcyjne kształcenie na studiach licencjackich, magisterskich oraz w szkole doktorskiej w oparciu o badania naukowe, wiedzę i umiejętności praktyczne oraz uniwersalne wartości uniwersyteckie”, „Poprawa pozycji w ogólnopolskich i międzynarodowych rankingach kierunków kształcenia realizowanych na Uniwersytecie”, „Rozwinięty system z zakresu usług edukacyjnych związanych z uczeniem się przez całe życie”, „Rozwinięta nowoczesna infrastruktura dydaktyczno-badawcza ... i dostępne otwarte zasoby wiedzy”, a także cele strategiczne w obszarze zasobów ludzkich, współpracy z otoczeniem, zasoby materialne.

Powiązanie koncepcji kształcenia na kierunku mechatronika ze strategią Uczelni przejawia się między innymi poprzez tworzenie atrakcyjnej oferty edukacyjnej, oferowanie możliwości aktywności własnej studentów poprzez działalność w ramach studenckich kół naukowych, umacnianie związków Uczelni z przedsiębiorstwami, firmami, organami administracji państwowej, organami samorządowymi i społecznymi, rozwój infrastruktury badawczo-dydaktycznej w tym poprzez kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Koncepcja kształcenia realizowana na ocenianym kierunku w pełni wpisuje się w wiodącą dyscyplinę naukową, do której przyporządkowano kierunek, tj. inżynieria mechaniczna oraz dyscypliny dodatkowe tj. automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, a także informatyka techniczna i telekomunikacja.

W koncepcji kształcenia na kierunku mechatronika prowadzonym na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju dyscyplin, do których przypisano kierunek np. w zakresie projektowania nowoczesnych maszyn

i urządzeń, technik mikroprocesorowych oraz zastosowania sztucznej inteligencji, sugestie interesariuszy wewnętrznych i wnioski wynikające ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jak również zapotrzebowanie na rynku pracy i własne doświadczenia. Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu: matematyki, fizyki, budowy systemów mechatronicznych, programowania wizualnego, cyfrowego przetwarzania sygnałów, termodynamiki i elektrodynamiki, technik mikroprocesorowych, prototypowania układów elektronicznych, bezpieczeństwa systemów mechatronicznych i informatycznych, urządzeń pneumatycznych i hydraulicznych, obrabiarek sterowanych numerycznie, metody redukcji drgań i hałasu. Uczelnia, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, uwzględniającą przewidywane trendy w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek, oraz biorąc pod uwagę własne zasoby, w tym kadrowe, a w szczególności zapotrzebowanie rynku pracy, wyszczególnia dwie ścieżki kształcenia, które można utożsamiać ze specjalnościami. Poszczególne specjalności agregują określone obszary wiedzy i zastosowań w obszarze mechatroniki.

Uczelnia prowadzi działalność badawczą, która jest powiązana z dyscyplinami naukowymi, do których przypisano oceniany kierunek studiów, a także koncepcją i celami kształcenia. Badania naukowe realizowane są między innymi w takich obszarach jak: modelowanie i sterowanie wybranych systemów mechatronicznych, zaawansowana technologia wytwarzania cienkich warstw funkcjonalnych dla potrzeb energetyki, ochrony środowiska i optoelektroniki, inżynieria powierzchni – modelowe i eksploatacyjne zagadnienia technologii obróbki powierzchniowej, projektowanie warstw wierzchnich oraz powłok o założonych właściwościach tribologicznych, metody aktywnej i pasywnej redukcji drgań i hałasu, algorytmy uczenia maszynowego w zastosowaniach do sterowania, w tym drganiami i dźwiękiem.

Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy, czego potwierdzeniem jest uwzględnianie sugestii interesariuszy zewnętrznych np.: w zakresie przekazywanych treści programowych. Uzyskane kwalifikacje zawodowe po ukończeniu studiów drugiego stopnia umożliwiają absolwentom kontynuację kształcenia w szkołach doktorskich, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, a także zatrudnienie w przemyśle. Absolwenci są przygotowani do: twórczej działalności w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych, kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych, zarządzania procesami technologicznymi, prowadzenia badań w jednostkach naukowo-badawczych, zarządzania pracowniami projektowymi z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych, podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji, samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej, kierowania zespołami przemysłowymi i badawczymi. Przedstawiona sylwetka absolwenta, oprócz przekrojowego wykształcenia ukierunkowanego na umiejętności techniczno-inżynierskie uwzględnia również tzw. kompetencje miękkie, które przygotowują go do funkcjonowania na rynku pracy. Wśród nich szczególnie istotne są umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, integrowanie uzyskanych informacji, umiejętność wykorzystywania oraz dobierania odpowiednich metod i narzędzi komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji, umiejętność komunikowania się na specjalistyczne tematy z różnymi odbiorcami, umiejętność współpracy z innymi oraz pełnienie kierowniczej roli w zespole, posługiwanie się językiem obcym. To pozwala na przygotowanie studentów do konkurowania na rynku pracy, w tym również międzynarodowym.

Koncepcja i cele kształcenia były i są przedmiotem konsultacji, realizowanych w minimalnym stopniu, z interesariuszami zewnętrznymi, z którymi Uczelnia współpracuje w sposób formalny poprzez Radę Społeczno-Gospodarczą Kolegium Nauk Przyrodniczych oraz nieformalny poprzez kontakty bezpośrednie władz Kolegium oraz nauczycieli. Stwarza to możliwość właściwego reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Przykładem może być uwzględnienie w celu kształcenia zapoznania studentów z zagadnieniami związanymi z redukcją drgań i hałasów. To pozwala na przygotowanie absolwentów do wykorzystywania w działalności zawodowej nowoczesnych rozwiązań stosowanych w przemyśle. Biorąc powyższe pod uwagę można uznać, że interesariusze zewnętrzni uczestniczą w planowaniu i rozwoju koncepcji kształcenia.

Uczelnia współpracuje z ośrodkami akademickimi, badawczymi oraz przedsiębiorstwami. Przy opracowywaniu koncepcji kształcenia, jej aktualizacji i bieżącej realizacji uwzględniane są wnioski z obserwacji wzorców kształcenia w zakresie mechatroniki, stosowanych na innych uczelniach przede wszystkim w kraju, czego potwierdzeniem może być chociażby pewna zbieżność programu studiów z niepisanym standardem realizowanym w przeważającej większości polskich uczelni na tym kierunku. Dodatkowo uwzględniane są również pewne międzynarodowe wzorce przy formułowaniu zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jakie powinien uzyskać student, a także określaniu treści programowych poszczególnych zajęć jak na przykład te pozyskane przez pracowników prowadzących zajęcia na kierunku mechatronika podczas wizytacji na jednej z największych uczelni technicznych w Niemczech - RWTH Aachen University (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen). Wpływ na koncepcję kształcenia mają także interesariusze wewnętrzni, zarówno nauczyciele akademicy, jak i studenci w szczególności poprzez uczestnictwo w gremiach odpowiedzialnych za wprowadzanie zmian i modyfikację programu studiów. Jednym z przykładów wprowadzonych zmian w koncepcji kształcenia jest wprowadzenie zagadnień związanych z drukiem 3D w metalu, co znalazło swoje odzwierciedlenie w programie studiów.

W koncepcji kształcenia uwzględniane jest nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, czego potwierdzeniem jest możliwość realizacji części zajęć wykładowych przewidzianych planem studiów niestacjonarnych w takiej formie.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Na studiach drugiego stopnia sformułowano 9 efektów w zakresie wiedzy, 12 efektów w zakresie umiejętności oraz 5 w zakresie kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się obejmują między innymi:

- w zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie (w stopniu pogłębionym) zagadnienia: z matematyki oraz istotę wykorzystania metod numerycznych w obliczeniach inżynierskich, zagadnienia z fizyki, teoretyczne na temat materiałów inżynierskich i technologii ich wytwarzania oraz zmiany ich własności użytkowych, z inżynierii wytwarzania systemów mechatronicznych, komputerowego wspomaganie projektowania, techniki pomiarowej i stosowanych w niej narzędzi informatycznych, automatyki, robotyki oraz teorii sterowania dotyczące elementów, układów i urządzeń elektronicznych, hydraulicznych i pneumatycznych, formalizmów, metod i pojęć stosowanych w informatyce;
- w zakresie umiejętności absolwent potrafi: wykorzystać wiedzę z matematyki i fizyki oraz zintegrować ją z wiedzą techniczną w celu analizowania i projektowania elementów, układów i systemów mechatronicznych, wykorzystywać oraz dobierać odpowiednie metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i eksploatacji stosując je do symulacji

oraz wizualizacji procesów, i obiektów, zaprojektować, zbudować oraz uruchomić prosty układ elektryczny, elektroniczny oraz mechatroniczny, posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości technicznych, zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń, formułować i testować hipotezy oraz planować i przeprowadzać eksperymenty związane z prostymi problemami badawczymi;

- w zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do: krytycznej oceny własnej wiedzy oraz wynikających z niej aspektów i skutków działalności inżyniera, korzystania z wiedzy własnej, a także wynikającej z opinii bazujących na wiedzy i doświadczeniu ekspertów, profesjonalnego zachowania, rozwijania dorobku wykonywanego zawodu, przestrzegania zasad etyki, wzorców i tradycji, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Opis zakładanych efektów uczenia się wskazuje na poziom zaawansowania wiedzy oraz złożoności umiejętności właściwy dla 7. poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, a także z zakresem działalności naukowej uczelni w tych dyscyplinach. W zbiorze efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku oraz dla zajęć uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem przez studentów kompetencji badawczych właściwych dla zakresu działalności odpowiadającej ocenianemu kierunkowi np.: K_U08: „[absolwent potrafi] formułować i testować hipotezy oraz planować i przeprowadzać eksperymenty związane z prostymi problemami badawczymi, w tym wykonywać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”, a także kompetencji społecznych niezbędnych w działalności naukowej.

W aspekcie spójności efektów uczenia się zdefiniowanych dla zajęć tworzących program studiów z efektami określonymi dla ocenianego kierunku nie stwierdzono żadnych uchybienia w zakresie formułowania efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć. Sformułowane efekty przedmiotowe informują o specyficznej wiedzy czy umiejętnościach przekazywanych w ramach przedmiotu, a tym samym uszczegóławiają we właściwy sposób efektów kierunkowych.

Efekty uczenia się uwzględniają w szczególności umiejętności związane z komunikowaniem się w języku obcym tj. K_U10: „[absolwent potrafi] posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując specjalistyczną terminologię z zakresu mechatroniki” i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej właściwej dla ocenianego kierunku np.: K_K02: „[absolwent jest gotów do] korzystania z wiedzy własnej, a także wynikającej z opinii bazujących na wiedzy i doświadczeniu ekspertów w przypadkach trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów inżynierskich”.

Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób zrozumiały, określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1⁶(kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany, tj. inżynieria mechaniczna, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których przypisano kierunek oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Należy również stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim oraz są zgodne z 7. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają one w szczególności kompetencje badawcze, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne na rynku pracy i w działalności naukowej.

Określone dla kierunku efekty uczenia się zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.

Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

⁶W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają wiedzę i jej zastosowania w zakresie dyscyplin: inżynieria mechaniczna, automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Główne treści programowe dotyczą: matematyki, fizyki, budowy systemów mechatronicznych, programowania wizualnego, cyfrowego przetwarzania sygnałów, termodynamiki i elektrodynamiki, technik mikroprocesorowych, prototypowania układów elektronicznych, bezpieczeństwa systemów mechatronicznych i informatycznych, urządzeń pneumatycznych i hydraulicznych, obrabiarek sterowanych numerycznie, metody redukcji drgań i hałasu. Są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach. Ponadto treści programowe są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla poszczególnych zajęć. Dla przykładu treści w ramach zajęć *budowa systemów mechatronicznych*: modelowanie złożów mechanicznych, modelowanie ECAD, tworzenie biblioteki komponentów elektronicznych, rysowanie schematów elektronicznych systemu mechatronicznego, tworzenie płytki PCB oraz generowanie modelu 3D, modelowanie MCAD, zamodelowanie obudowy dla systemu mechatronicznego, przygotowanie modelu do procesu szybkiego prototypowania, tworzenie dokumentacji technicznej dla stworzonego systemu mechatronicznego na podstawie modelu ECAD i MCAD pozwalają na realizację efektu: „Potrafi wykonać od podstaw, eksploatacyjnie użyteczny system mechatroniczny stworzony w celu spełnienia określonych funkcji lub zadań, wykorzystując w tym celu elementy i podzespoły mechaniczne, elektryczne i elektroniczne”; treści w ramach zajęć *Projektowanie i wizualizacja SCADA*: komunikacja z warstwami sterowania, protokół Modbus i MQTT, protokół OPC i jego odmiany, infrastruktura komunikacyjna, komunikacja z oprogramowaniem biurowym, komunikacja z oprogramowaniem do analizy i dalszego przetwarzania danych procesowych, modbus TCP w sieci Ethernetowej, definicja struktury przesyłanych danych, medium transportu informacji, komunikacja ETHERNET TCP/IP w oparciu o model klient-serwer, MQTT jako wzorzec publish-subscribe, broker w roli serwera pośredniczącego w publikacji informacji, poziomy QoS w procesie dostarczania wiadomości pomiędzy serwerem a klientami, Node-Red środowisko modelowania procesów, poprzez wizualne definiowanie przepływów informacji, architektury dostępnych systemów SCADA-HMI, funkcje, możliwości i powiązania składników systemów SCADA, funkcje w zakresie: zbierania danych, ich przetwarzania, rejestracji, alarmowania, prezentacji (wizualizacji), raportowania, sterowania nadrzędnego w środowisku ControlMaestro pozwalają na osiągnięcie efektów: „Zna i rozumie architekturę systemów SCADA-HMI z uwzględnieniem funkcji, języków programowania i zadań pełnionych przez te systemy” oraz „Zna i rozumie zasady komunikacji i zbierania danych w systemach nadrzędnych: od poziomu obiektowego, przez poziom sterowania, do poziomu nadrzędnego”.

Ponadto treści programowe, a w szczególności te powiązane z zajęciami praktycznymi takimi jak ćwiczenia laboratoryjne uwzględniają współczesne rozwiązania stosowane w środowisku pracy, np.: w ramach przedmiotu *techniki mikroprocesorowe* omawiane są takie zagadnienia jak: środowisko uruchomieniowe języka Micropython dla ESP8266 i ESP32, pliki źródłowe main.py i boot.py, uruchamianie oprogramowania, obsługa GPIO, dołączanie modułów zewnętrznych z bibliotekami, LCD PCF8574, komunikacja z użyciem I2C - BME280, serwer http, serwowanie treści, sterowanie z poziomu www, system klasy SCADA z użyciem Node-RED i MQTT. W związku z powyższym można stwierdzić, że treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Studia drugiego stopnia stacjonarne i niestacjonarne trwają 3 semestry i przypisano im 90 punktów ECTS (870 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych i 522 godziny na studiach niestacjonarnych). Uczelnia określa dwie specjalności a mianowicie: *Systemy pomiarowe i sterujące (SPS)*, *Projektowanie i sterowanie procesami wytwarzania (PSPW)*. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia przypisano na studiach stacjonarnych drugiego stopnia 45 punktów ECTS. W związku z powyższym, należy stwierdzić, że dla studiów stacjonarnych wymagane, iż zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich przypisano co najmniej połowę wszystkich punktów ECTS wskazanych w programie studiów, zostało spełnione.

Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami.

Na ocenianym kierunku stosowane są różnorodne formy zajęć (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, seminaria), wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji przygotowujących do prowadzenia badań. Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych, a także proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom (39,7%/38,3% ogólnej liczby godzin zajęć przyporządkowanych do formy wykładowej, 15,5%/15,8% przyporządkowanych do formy ćwiczeniowej, 27,6%/28,7% przyporządkowanej do laboratoriów dla studiów odpowiednio stacjonarnych i niestacjonarnych), w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami uczenia się i profilem studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach planu studiów w ocenie zespołu nie budzi zastrzeżeń. Poszczególne moduły są zwarte tematycznie i jednocześnie zawierają pewne obszary wiedzy z zakresu mechatroniki. Sekwencja przedmiotów nie budzi zastrzeżeń i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. W ogólności przedmioty realizowane wcześniej stanowią podbudowę dla przedmiotów realizowanych później. Zestawienie efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zapoznają się z poszczególnymi problemami, posiadając odpowiednie przygotowanie, a prowadzący nie musi prezentować treści, które były przekazywane w ramach przedmiotów na niższych semestrach.

Zajęcia do wyboru to grupy zajęć, które uwzględniają trendy i zmiany zachodzące przede wszystkim w mechatronice oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy. Oferta zajęć do wyboru na studiach drugiego stopnia spełnia wymagania określone w § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r., poz. 661, z późn. zm.), zgodne z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. Zgodnie z przedstawioną dokumentacją na ocenianym kierunku liczba punktów ECTS przypisana modułom obieralnym na studiach drugiego stopnia wynosi 54 (60% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów). Studenci kształtują swoją ścieżkę kształcenia przede wszystkim poprzez wybór dokonywany w ramach specjalności, a ponadto dokonują wyboru:

przedmiotu ogólnouczelnianego, przedmiotu z dziedziny nauk społecznych, języka obcego (angielski, niemiecki, rosyjski, francuski, hiszpański, ukraiński) oraz tematyki realizacji pracy dyplomowej. Do puli tej Uczelnia zaliczyła również praktyki (4 pkt ECTS), co jest nieprawidłowe. Tak więc, 54 pkt ECTS minus 4 pkt za praktyki daje rzeczywistą liczbę 50 punktów ECTS, przy 27 punktach odpowiednio dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wymaganych przez § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów. Należy zauważyć, że studenci na praktykach realizują ten sam zestaw efektów uczenia się, który nie jest przedmiotem wyboru – Uczelnia nie opracowała ścieżek kształcenia na praktykach, obejmujących osobne zestawy efektów uczenia się dla ewentualnych specjalności, które stanowiłyby alternatywne składowe osiągnięcia założonych efektów kierunkowych. Praktyki mogłyby być zatem uznane za zajęcia do wyboru tylko w części umożliwiającej osiągnięcie alternatywnych zestawów efektów uczenia się, wykraczających poza obowiązkowy program praktyk. Praktyki na ocenianym kierunku nie spełniają tego kryterium, a punkty ECTS za praktyki nie mogą być uznane za uzyskane w ramach zajęć do wyboru.

W planie studiów uwzględniono przedmioty z dziedziny nauk społecznych lub humanistycznych: (*przedmiot ogólnouczelniany*, (do wyboru np.: *media i społeczeństwo, komunikacja etyczna w grach komputerowych, globalizacja gospodarki, finanse publiczne i bankowość*), przedmiot z dziedziny nauk społecznych (do wyboru: *elementy przedsiębiorczości, ekonomika przedsiębiorstw, podstawy zarządzania*), *ochrona własności intelektualnej i prawo pracy*, którym przypisano łącznie 5 pkt. ECTS, co spełnia wymóg określony w § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2022 poz. 1869).

Plan studiów zawiera moduły zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 60 (66,7%) na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. Wymiar ten spełnia warunek, iż program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Moduły tych zajęć to między innymi: *fizyka współczesna, budowa systemów mechatronicznych, programowanie wizualne, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, techniki mikroprocesorowe, prototypowanie układów elektronicznych, urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne, obrabiarki sterowane numerycznie, metody redukcji drgań i hałasu, sterowniki przemysłowe, modelowanie procesów produkcyjnych*.

Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego technicznego (do wyboru: angielski, niemiecki, francuski, rosyjski, hiszpański, łaciński, ukraiński) w wymiarze odpowiednio na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych 60/36 godzin (4 pkt. ECTS).

Plan studiów w ogólności przewiduje realizację z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jedynie w przypadku studiów niestacjonarnych. W przypadku ocenianego kierunku, na studiach stacjonarnych wszystkie zajęcia wymagające obecności nauczycieli odbywały się w formie stacjonarnej w siedzibie Uczelni. W przypadku studiów niestacjonarnych wykłady mogą być realizowane w trybie zdalnym synchronicznym, umożliwiając studentom udział w procesie edukacyjnym bez konieczności fizycznej obecności na Uczelni, przy czym wszystkie zajęcia kształcące umiejętności praktyczne mają być realizowane w budynkach Uczelni. W obecnym roku akademickim ze względu na brak studentów na studiach niestacjonarnych, nie prowadzono w ten sposób zajęć. Przyjęte rozwiązania umożliwiają bieżący monitoring postępów studentów.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się i umożliwiają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów

uczenia się. Realizowane zajęcia wykorzystują metody podające (np. wykład problemowy, prezentacja multimedialna) oraz metody aktywizujące (np. analiza przypadków, praca indywidualna i grupowa, projekty, dyskusja moderowana).

W zakresie nauczania języka obcego stosowane są takie metody kształcenia jak: dyskusja, praca z tekstem, praca w parach i grupach, analiza tekstu, prowadzenie rozmów, słuchanie, krótkie wypowiedzi ustne i pisemne. Metody te umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2+ ESOKJ.

W procesie dydaktycznym stosowane są narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jako przykłady należy wskazać: prezentacje multimedialne, dedykowane oprogramowanie, materiały edukacyjne przygotowane przez prowadzącego, komputery, urządzenia laboratoryjne i pomiarowe (np.: oscyloskopy, generatory, obrabiarki, mikroskopy), oprogramowanie narzędziowe.

Metody dydaktyczne są trafnie dobrane do treści programowych oraz form zajęć. Stosowane metody kształcenia są zorientowane na studenta, motywują do uczenia się oraz umożliwiają zdobycie zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany, a także stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Na ocenianym kierunku metody kształcenia dostosowane są do indywidualnych potrzeb studentów, a także zorientowane na wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Elastyczność stosowanych metod kształcenia w powiązaniu z możliwością ich dostosowania do różnych, grupowych oraz indywidualnych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami należy ocenić pozytywnie. Jako przykłady można wskazać: indywidualna organizacja studiów, możliwość korzystania z odpowiedniego sprzętu dla osób niedowidzących czy niedosłyszących, dostosowanie terminów i form zaliczeń, konsultacje indywidualne i zespołowe, wydłużenie czasu egzaminów, zmianę formy egzaminu z ustnej na pisemną lub odwrotnie, rozłożenie w czasie egzaminów podczas sesji, otrzymywanie materiałów dydaktycznych od prowadzących zajęcia w formie pisemnej, itp.

Na ocenianym kierunku mechatronika realizowanym w Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP) Uniwersytetu Rzeszowskiego, proces kształcenia na drugim stopniu studiów o profilu ogólnoakademickim uzupełniany jest o obowiązkowe praktyki zawodowe, które są prowadzone zgodnie z Zarządzeniem nr 4/2022 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 24 stycznia 2022 r. oraz *Regulaminem organizacji i odbywania programowych praktyk zawodowych dla kierunków studiów realizowanych w Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego*. Warunki realizacji praktyk określa *Regulamin Studiów* oraz *Regulamin praktyk*. Włączenie praktyk zawodowych do programów studiów ma na celu zwiększenie atrakcyjności kierunku mechatronika oraz dostosowanie programu studiów do oczekiwań pracodawców, z uwzględnieniem specyfiki tego kierunku i potrzeb kadry inżynierskiej.

Zgodnie z obowiązującym planem studiów, studenci kierunku mechatronika na studiach drugiego stopnia (studiów stacjonarnych i niestacjonarnych) odbywają praktyki obowiązkowe w wymiarze 120 godzin (1 miesiąc), za które otrzymują 4 pkt ECTS.

Praktyki są realizowane na podstawie umów zawieranych pomiędzy uczelnią, a zakładem pracy (firmą lub instytucją publiczną), w ramach której określone są: warunki realizacji, zakres i program praktyk. Plan praktyk zawodowych jest dostosowany do potrzeb zakładu pracy oraz do efektów uczenia się określonych w karcie przedmiotu *praktyki zawodowe*. Celem praktyki zawodowej jest weryfikacja i rozszerzenie wiedzy zdobytej w trakcie studiów oraz rozwijanie umiejętności jej wykorzystania w działaniach praktycznych niezbędnych w pracy zawodowej.

Analiza treści programu praktyk wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych zakładach pracy jest zgodny z programem realizowanej praktyki i ma na celu realizację założonych efektów uczenia się. W karcie przedmiotu *praktyka zawodowa* ujęto: wymiar godzinowy obowiązkowych praktyk, cele i efekty uczenia, które są zgodne z efektami uczenia się (np. *Ma wielokierunkową wiedzę o funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, w którym odbywa praktykę, w tym o metodach organizacji pracy, kontroli realizacji zadań. Zna podstawowe metody wytwarzania wyrobów oraz użyte narzędzia związane ze specyfiką produkcji zakładu pracy*), przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć (np. *budowa systemów mechatronicznych, prototypowanie układów elektronicznych, urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne, projektowanie i wizualizacja SCADA*). Uczelnia w obszarze praktyk studenckich ma podpisanych szereg umów i porozumień na ich realizację, które zapewnia odpowiednią liczbę miejsc praktyk dla wszystkich studentów tego kierunku. Studenci kierunku mechatronika wybierają zakłady pracy, które umożliwiają realizację tych efektów uczenia się, które zostały określone dla praktyk zawodowych. Znaczna większość studentów wybiera corocznie firmy, które posiadają podpisane stałe porozumienia o współpracy z Uczelnią na realizację praktyk i staży zawodowych, a są to m.in.: Borg Warner Rzeszów, CIECH Sarzyna, CNC-WAP Sanok, DEC Poland Tekpro Mielec, DIGIT-AL Rzeszów, HSW-Fabryka Elementów Złącznych Fastec Zaklików, Huta Stalowa Wola, MTU Aero Engines Polska Jasionka, Polskie Zakłady Lotnicze w Mielcu, Pratt & Whitney Rzeszów, TransSystem Wola Dalsza, Zakłady Magnezytowe Ropczyce, Zelmotor Jarosław, ROFA Polska Rzeszów i inne.

Wymiernym, głównym efektem uczenia się realizowanym podczas praktyk zawodowych jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem programu praktyki, zatwierdzonego przez opiekuna praktyk. Dodatkowo program praktyki obejmuje zapoznanie się ze strukturą organizacyjną przyjmującej instytucji. W efekcie końcowym student zdobywa doświadczenie w środowisku pracy przedsiębiorstwa, poznaje jego wyposażenie techniczne i technologiczne, w tym także poznaje specyfikę pracy inżynierskiej w przemyśle elektromaszynowym, motoryzacyjnym, zbrojeniowym, chemicznym, sprzętu gospodarstwa domowego, obrabiarkowym.

Generalnie praktyka umożliwia przygotowanie do podjęcia pracy m.in. w zakładach produkcyjnych wykorzystujących zautomatyzowane linie technologiczne, w biurach projektowych, wdrożeniowych i badawczych realizujących zadania mechatroniczne, w firmach usługowych wykorzystujących systemy automatyki itp.

Zarówno treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar godzinowy, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów i dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, a studenci nabywają szereg kompetencji praktycznych w swoim zawodzie.

Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialny jest koordynator praktyk studenckich. Studenci realizują swoje praktyki także w miejscach samodzielnie wybranych, natomiast w przypadku trudności w pozyskaniu miejsc praktyk, mogą również skorzystać ze wsparcia koordynatora praktyk. Mogą

również skorzystać z oferty praktyk zawodowych przygotowanej przez Biuro Karier, kierując się przy wyborze profilem firmy.

Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany jest przez koordynatora praktyk jest każdorazowo weryfikowany pod kątem zapewnienia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe oraz zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, co umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz zapewnienia prawidłową realizację praktyk. W przypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, opiekun praktyk ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz czy umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Przed rozpoczęciem praktyk koordynator praktyk studenckich przekazuje studentom niezbędne informacje dotyczące praktyki zawodowej, szczególnie informacje dotyczące organizacji praktyk, kryteriów, jakie muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, procedurę zaliczenia praktyk (opartą na sprawdzaniu realizacji efektów uczenia się). Koordynator jest dostępny dla studentów przed i w trakcie praktyk (osobiście, a także za pośrednictwem maila, telefonu oraz MS Teams), sprawdza dokumentację praktyk i dokonuje ich zaliczenia. Każdy student jest traktowany indywidualnie przez koordynatora z uwzględnieniem swoich specyficznych zainteresowań i potrzeb.

W okresie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Na terenie danej firmy nadzór nad odbywającymi się tam praktykami sprawuje zakładowy opiekun praktyk. Warunkiem zaliczenia praktyk jest dostarczenie koordynatorowi praktyk zawodowych pełnej dokumentacji praktyk.

Treści zamieszczane w *Dzienniku praktyk* są potwierdzane przez opiekuna praktyk po stronie zakładu pracy, który wpisuje także swoją ocenę pracy praktykanta. Po zakończeniu praktyk koordynator praktyk odbywa rozmowę z każdym studentem, biorąc pod uwagę poprawność prowadzenia dokumentacji praktyk. Studenci mają okazję omówić swoje doświadczenia, zadać dodatkowe pytania i zgłosić uwagi. Wnioski z rozmowy koordynator wykorzystuje do ewaluacji przebiegu praktyki oraz do oceny poziomu uzyskania poszczególnych efektów uczenia się. Weryfikacja przebiegu praktyki oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie: analizy dokumentacji toku praktyk, indywidualnej rozmowy ze studentem oraz pisemnej opinii opiekuna praktyki w instytucji przyjmującej.

Dokonywana przez koordynatora praktyk ocena osiągnięcia efektów uczenia się ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinię koordynatora praktyk. Ocena dotycząca realizacji poszczególnych zadań wynikających z programu praktyk, dokonywana przez koordynatora praktyk, miała charakter również jakościowy.

Na ocenianym kierunku nie realizowano praktyk z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk ze strony KNP sprawuje nauczyciel akademicki. Koordynator praktyk prowadził i stale uzupełniał wykaz dostępnych miejsc praktyk. Kompetencje

i wieloletnie doświadczenie koordynatora praktyk oraz jego kwalifikacje zawodowe umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

Nadzór nad praktykami odbywa się obecnie głównie poprzez kontakt bezpośredni, telefoniczny i e-mailowy z opiekunami praktyk po stronie zakładu pracy. Podczas realizacji praktyk przez studentów koordynator praktyk dokonywał oceny sposobu realizacji praktyk i poprawności dokumentacji poświadczającej realizację zaplanowanych zadań w miejscu ich odbywania (tj. w zakładzie pracy). Ze względu na odbywanie praktyk przez studentów w większości w tych samych firmach, które z KNP współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy tych firm. Ocena zgodności infrastruktury i wyposażenia miejsc praktyk jest obecnie weryfikowana poprzez dostępne informacje o profilu działalności firmy lub instytucji oraz zakresie jej działania. Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się.

Koordynator praktyk opracowywał coroczne sprawozdania z przebiegu i procesu zaliczania praktyk studenckich, które byłyby przedstawiane informacyjnie Dyrektorowi KNP.

Reasumując można stwierdzić, że organizacja praktyk, odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady, obejmujące m.in.: wskazanie osób, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności. Opracowano ponadto kryteria, które powinny spełniać instytucje i zakłady pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, a także warunki kwalifikowania na praktykę.

Uczelnia dokonuje ustawicznego doskonalenia programu praktyk. Zarówno efekty uczenia się osiągnięte na praktykach, program praktyk, jak i jego realizacja, a także osoby sprawujące nadzór nad praktykami oraz opiekunowie praktyk podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów, m.in. na podstawie ankiet absolwenckich oraz indywidualnych rozmów opiekunów ze studentami po odbyciu praktyki. Ponadto w ramach tzw. narad posesyjnych, które odbywają się dwa razy w roku akademickim, studenci zgłaszają swoje postulaty, a ich wyniki są wykorzystywane w ciągłym doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem weryfikacji programu studiów i jego realizacji, a w szczególności w zakresie praktyk zawodowych, podlegają systematycznym ocenom zarówno podczas posiedzeń Komisji Programowej kierunku mechatronika, jak i z udziałem studentów w formie ankiet (w tym „Ankieta Absolwenta”). Wyniki oceny praktyk są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Ponadto prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Obejmują ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących i osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

Nie bez znaczenia jest fakt, że realizowana praktyka zawodowa przyczynia się do doskonalenia umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania, co znalazło potwierdzenie w wykonanych analizach wyników ankiet pracodawców i studentów.

Rozplanowanie zajęć sprzyja efektywnemu wykorzystaniu czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się w dni robocze od poniedziałku do piątku w godzinach 07:00 (przeważnie 08:00) – 20:00 w blokach dwóch godzin lekcyjnych z przerwami 15 minutowymi między blokami. Zajęcia na studiach niestacjonarnych

odbywają się od soboty do niedzieli w godzinach 08:30 – 20:00 również w blokach dwóch godzin lekcyjnych. Zajęcia są rozłożone równomiernie, a między zajęciami sporadycznie występują dłuższe przerwy.

Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach. Sesja egzaminacyjna semestru zimowego trwa dwa tygodnie zaś semestru letniego trzy tygodnie zaś sesja poprawkowa semestru zimowego trwa tydzień, a semestru letniego dwa tygodnie. W zakresie organizacji procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się Uczelnia określiła: terminy zajęć dydaktycznych, terminy sesji egzaminacyjnych i poprawkowych, terminy przerw świątecznych i przerw międzysemestralnych oraz pewnych dat administracyjnych (zamknięcia cyklu kształcenia, zakończenia roku akademickiego).

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach.

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów spełnia wymagania określone w obowiązujących przepisach. Sekwencja zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Plan studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Plan studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS. Plan studiów obejmuje zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego, a także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w wymiarze zgodnym z obowiązującymi przepisami.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk w zakładach pracy, a także sposób realizacji praktyk i efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje koordynatora praktyk umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Z kolei infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady.

Harmonogram zajęć nie budzi zastrzeżeń. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Zasady rekrutacji są przejrzyste i zrozumiałe oraz zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania w tym względzie, że wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę polegającą na złożeniu kompletu wymaganych dokumentów. Wymaganiem wstępnym stawianym kandydatom na drugi stopień studiów jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów inżynierskich I stopnia lub równorzędnych, np. Bachelor's degree, lub jednolitych studiów magisterskich z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Kryterium kwalifikacyjnym na studia drugiego stopnia jest: dla

absolwentów kierunków: mechatronika, inżynieria materiałowa, systemy diagnostyczne w medycynie, inżynieria bezpieczeństwa oraz informatyka ocena uzyskana na dyplomie ukończenia studiów; dla absolwentów innych kierunków: dla kierunków studiów z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych: średnia ze studiów; dla kierunków studiów z dziedziny innej niż nauki inżynieryjno-techniczne – pozytywny wynik rozmowy kwalifikacyjnej. Kryterium dodatkowym jest ocena z lektoratu języka obcego nowożytnego z ostatniego semestru studiów pierwszego stopnia.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, określa uchwała Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego. Przyjęte procedury umożliwiają identyfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz ocenę ich adekwatności do efektów założonych dla kierunku mechatronika. Procedura określa sposób przeprowadzenia formalnej weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uzyskanych poza systemem studiów. W wyniku postępowania może zostać potwierdzona zbieżność uzyskanych efektów uczenia się z efektami uczenia się określonymi w programie studiów w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych grup zajęć i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z kartą zajęć, aktualną dla obowiązującego cyklu kształcenia. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Warunki i procedury uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, są określone w Regulaminie Studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim. Student innej uczelni lub uczelni zagranicznej może ubiegać się o przeniesienie na kierunek mechatronika od nowego roku akademickiego, o ile spełnia szczegółowe warunki przeniesienia tj.: przekracza próg punktowy ustalony w trakcie rekrutacji na kierunek mechatronika w roku akademickim, w którym zostali przyjęci studenci studiujący na semestrze, na który ma nastąpić przeniesienie, wykaże zgodność programów studiów, szacowaną na podstawie zgodności kierunkowych efektów kształcenia dla dyscypliny wiodącej: 75% i dyscyplin uzupełniających: 25%, możliwa będzie przez niego realizacja różnic programowych w okresie nie przekraczającym jednego roku akademickiego (nie dotyczy praktyk). Dziekan Kolegium, w porozumieniu z kierownikiem kierunku studiów, weryfikuje wniosek pod względem merytorycznym. Do zadań kierownika kierunku studiów należy w szczególności ocena dotychczasowego przebiegu studiów, wskazanie przedmiotów objętych różnicami programowymi wraz z terminem ich realizacji, a także określenie roku i semestru, na który student może zostać przyjęty. Na tej podstawie studenci mają prawo do: przeniesienia się z innej uczelni, w tym także zagranicznej, zmiany formy studiów i kierunku studiów. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Ogólne zasady warunki i tryb dyplomowania zawarte są w Regulaminie Studiów oraz uchwale Rady Dydaktycznej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego. Zgodnie z przyjętymi zasadami praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu. Na ocenianym kierunku zostały przyjęte specyficzne zasady dyplomowania, których istotą jest kwestia połączenia inżynierskiego i naukowego charakteru tych prac. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent. Egzamin dyplomowy odbywa

się przed komisją powołaną przez Dziekana. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby – przewodniczący, promotor i recenzent. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Zakres merytoryczny egzaminu jest zgodny z treściami programowymi realizowanymi w toku studiów i specyficzny dla ocenianego kierunku. Komisja egzaminacyjna ustala wynik egzaminu, sporządza protokół i podejmuje decyzję w sprawie nadania tytułu magistra. Pisemna praca dyplomowa podlega obowiązkowemu sprawdzeniu z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, co pozwala zidentyfikować elementy niesamodzielności w pisaniu pracy. Przyjęte i stosowane zasady dyplomowania są trafne, specyficzne oraz właściwe dla ogólnoakademickiego profilu kształcenia i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określone są w Regulaminie Studiów. Określa on w szczególności: warunki zaliczenia przedmiotu, semestru lub roku, warunki i tryb uzyskania zaliczeń i składania egzaminów, powtarzania przedmiotu, semestru lub roku, warunki przeprowadzania egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego, skreślenia z listy studentów. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się funkcjonujący na ocenianym kierunku umożliwia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się oraz zapewnia, w sposób właściwy, monitorowanie postępów w uczeniu się. Ogólne zasady umożliwiają adaptowanie metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów, w tym studentów z niepełnosprawnością np.: w postaci zmiany formy egzaminu z ustnego na pisemny i odwrotnie. Przyjęte rozwiązania zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. W zakresie zasad postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposobów zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem (np. ściąganie na egzaminie, plagiat) funkcjonują mechanizmy i wdrożono metody zapobiegawcze jak np. zapisy w Regulaminie Studiów dotyczące odpowiedzialności dyscyplinarnej za czyny uchybiające godności studenta.

Sposób oceniania prac zaliczeniowych, egzaminów i innych form weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się uzależniony jest od specyfiki zajęć i jest zgodny z zapisami w sylabusie. W sylabusie każdego z zajęć zawarte są informacje o metodach sprawdzania i oceny poszczególnych form zajęć. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, takie jak: egzamin (pisemny, testowy, ustny), kolokwium pisemne, sprawozdania z realizacji zadania inżynierskiego, przygotowanie projektu, sprawozdanie laboratoryjne. Metody weryfikacji umożliwiają sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Przyjęte metody weryfikacji uwzględniają również sprawdzanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wykonywaniem praktycznych czynności zawodowych, np. w postaci oceny pracy w zespole, w którym studenci pełnią różne role. Zaliczenia i egzaminy są weryfikacją faktycznej wiedzy i umiejętności. Studenci są informowani o kryteriach i metodach oceny na pierwszych zajęciach i uzyskują informację zwrotną o wynikach sprawdzenia i oceny osiągniętych efektów uczenia się (uzyskanych ocenach ze sprawdzianów, kolokwium, egzaminów i projektów) przeważnie w ciągu kilku dni od momentu złożenia pracy. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, takie jak kolokwia i ocena aktywności na zajęciach obejmujące słownictwo ogólne i specjalistyczne oraz gramatykę, wypowiedzi ustne i pisemne, czytanie, słuchanie, prezentacje, umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2+, w tym języka specjalistycznego.

Zasady weryfikacji i oceny przez studentów efektów uczenia się określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia ich osiągnięcia. Omawianie wyników kolokwium i egzaminów oraz konsultacje można uznać za wystarczający mechanizm motywujący studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Student uzyskując informację zwrotną o brakach w posiadanej wiedzy i umiejętnościach, poznaje swoje ograniczenia, co przekłada się na dążenie do ich zniwelowania.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana na podstawie analizy kilku wybranych prac etapowych i egzaminacyjnych. Oceniane prace etapowe posiadają zróżnicowaną formę, dotyczą różnych lat studiów, różnych zajęć, są rezultatem pracy indywidualnej lub zespołowej. Zadania i pytania pojawiające się na egzaminach i w pracach etapowych są na właściwym poziomie szczegółowości, co umożliwiało weryfikację i ocenę uzyskanych efektów uczenia się – dotyczy to zarówno weryfikacji wiedzy, jak i umiejętności. Tematyka prac umożliwiała sprawdzenie i ocenę efektów uczenia się przypisanych do zajęć – stosowane metody pozwoliły na sprawdzenie, czy założone efekty uczenia się zostały osiągnięte. Dla przykładu dla zajęć *cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się na podstawie sprawozdań z realizacji 4 zadań laboratoryjnych. Zadania, realizowane w środowisku Matlab, dotyczyły: korelacji, filtrów IIR i FIR oraz transformaty Fouriera. To pozwalało na ocenę osiągnięcia celu określonego dla zajęć w tym między innymi: „Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie programowania podstawowych algorytmów z obszaru DSP (splot, DFT, filtracja cyfrowa, korelacja)”. Dokumentacja związana ze sprawdzaniem i oceną prac studenckich, a zatem również z oceną osiągniętych efektów uczenia się, jest prowadzona właściwie.

Zakres i poziom efektów uczenia się uzyskanych przez studentów na zakończenie studiów jest weryfikowany także poprzez prace dyplomowe. Zainteresowania kadry, a przede wszystkim doświadczenie praktyczne i naukowe przekładają się na proponowanie studentom aktualnych tematów prac dyplomowych. Prace dyplomowe mieszczą się w obszarze tematycznym związanym z mechatroniką. Dla przykładu realizowane były prace dyplomowe o takiej tematyce jak: „Badanie impedancji akustycznej próbek metodą *in situ*”, „Badanie rozkładu prędkości drgań na płycie przy pomocy mikrofonu”, „Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów termoplastycznych PLA oraz PETG stosowanych w technologii przyrostowej FDM”, „Badania tłumienia drgań powłok lakierniczych”, „Badanie wydajności cyfrowego toru transmisji obrazu w batyskafie inspekcyjnym”. Na podstawie analizy wybranych prac dyplomowych stwierdzono trafność doboru tematyki, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracy był właściwy. Prace dyplomowe spełniały wymagania właściwe dla prac magisterskich – oceniane prace dyplomowe wskazywały na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, przygotowania do wykonywania zawodu, a także pozyskanie kompetencji badawczych. Prace zawierały elementy świadczące o ich inżynierskim charakterze, np. opis autorskiego projektu systemu mechatronicznego. Strona edycyjna prac nie budziła zastrzeżeń.

Jako dowód na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się związanych z kompetencjami badawczymi należy wskazać uczestnictwo studentów w działalności naukowo-badawczej prowadzonej przez kadrę. Rezultatem tego, potwierdzającym również kompetencje badawcze studentów, są publikacje, w których studenci są autorami/współautorami, a także nagrody przyznawane studentom

w ramach różnych konkursów (uzyskanie „Studenckiego Nobla”, uzyskanie I miejsca w kategorii Freestyle na Międzynarodowym Konkursie East Robots w Białymstoku, uzyskanie II miejsca w kategorii Freestyle na Bałtyckiej Bitwie Robotów w Gdańsku). Uzyskiwane przez studentów osiągnięcia mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunek został przyporządkowany.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Prace dyplomowe oraz prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę umiejętności praktycznych z obszaru mechatroniki. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka, jak również stawiane wymagania w przypadku prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

W roku akademickim 2022/2023 na kierunku mechatronika na studiach II stopnia zajęcia prowadzone były przez 17 nauczycieli akademickich, przy czym 15 jest zatrudnionych w Kolegium Nauk Przyrodniczych, w tym 7 w Instytucie Inżynierii Materiałowej, 5 - w Instytucie Nauk Fizycznych, 2 – w Instytucie Informatyki, 1 – w Instytucie Matematyki. Wśród nich jest 2 z tytułem profesora, 4 ze stopniem dr hab., 8 doktora i 3 z tytułem zawodowym magistra, w tym 14 z tytułem zawodowym inżyniera. Zajęcia dydaktyczne z zakresu treści, które nie są prowadzone przez Kolegium (m.in. nauki języka, wychowania fizycznego oraz przedmiotów humanistycznych) są prowadzone przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w innych jednostkach, w tym ogólnouczelnianych świadczących dydaktykę dla całej Uczelni. Nauczyciele prowadzący zajęcia są zatrudnieni w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy.

W analizie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku podkreślić należy różnorodność i szeroki zakres tego dorobku, obejmującego różne obszary badań, w tym często interdyscyplinarne. Nauczyciele akademicy prowadzą zajęcia z przedmiotów podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy, w tym liczba kadry posiadającej dorobek naukowy związany z różnymi dyscyplinami wynosi odpowiednio: w dyscyplinie inżynieria mechaniczna (50% kadry), inżynieria materiałowa (25%), automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (12%) oraz z dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja (20%). Nauczyciele akademicy to wysokiej klasy specjaliści w dyscyplinie naukowej, której elementy wykładają studentom na kierunku mechatronika, także z doświadczeniem praktycznym lub młodzi pracownicy, ale z odpowiednimi kwalifikacjami dydaktycznymi zdobytymi w trakcie studiów doktoranckich i na kursach pedagogicznych.

Ponad 80% nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku uzyskało stopnie naukowe i/lub posiada dorobek naukowy w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Prowadzą badania naukowe m.in. w obszarach: inżynierii powierzchni (m.in. modelowe i eksploatacyjne zagadnienia technologii obróbki powierzchniowej), metod aktywnej i pasywnej redukcji drgań i hałasu, modelowania i sterowania wybranych systemów mechatronicznych, zaawansowanych technologii wytwarzania cienkich warstw funkcjonalnych dla potrzeb energetyki, ochrony środowiska i optoelektroniki, projektowania warstw wierzchnich oraz powłok o założonych właściwościach

funkcjonalnych, algorytmów uczenia maszynowego w zastosowaniach do sterowania, zastosowania sztucznej inteligencji w innowacyjnych technologiach dla Przemysłu 5.0, promieniowania akustycznego wibrującej powierzchni, wytwarzania zaawansowanych materiałów inżynierskich na potrzeby przemysłu półprzewodnikowego i precyzyjnego, warstwowych ogniw fotowoltaicznych. Działalność badawcza kadry odpowiada koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku oraz treściom programowym.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku publikują m. in. w czasopismach: Journal Sound and Vibration, Archives of Acoustics, Materials, Wear, Advances in Science and Technology-Research Journal, Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability, Tribology International, Opto-Electronics Review, Przegląd Elektrotechniczny, Materials Research Bulletin, Monographs in Applied Informatics, Mechatronics, Surface and Coatings Technology, Archives of Civil and Mechanical Engineering, Machines – Technologies-Materials, New Journal of Physics, Applied Materials Today, Vibration in Physical Systems. Analiza wybranych publikacji wykazała zgodność tematyki zajęć z obszarem badawczym prowadzących zajęcia.

Kierunek mechatronika na Uniwersytecie Rzeszowskim jest przypisany do dyscypliny wiodącej inżynieria mechaniczna, lecz ze względu na interdyscyplinarny charakter kształcenia, obejmuje także takie dyscypliny jak automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatykę techniczną i telekomunikację. Analiza dorobku nauczycieli akademickich pozwala stwierdzić, że kadra prowadząca zajęcia ma dorobek i doświadczenie w tych dyscyplinach.

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku mechatronika łączą pracę dydaktyczną z działalnością naukową, a także prowadzą lub też biorą udział w projektach badawczych oraz współpracy z firmami. Jednostka przedstawiła wykaz realizowanych w latach 2017-2023 badań własnych nauczycieli akademickich, współpracy badawczej z kilkoma firmami oraz informacje o pozyskaniu grantu badawczego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku są autorami patentów. Efekty takiej działalności są na bieżąco uwzględniane w treściach prowadzonych zajęć.

Kompleksowość i różnorodność struktury kwalifikacji, zakresu i specyfiki dorobku naukowego oraz doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych przez kadre prowadzącą zajęcia na ocenianym kierunku, zapewnia możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się określonych dla kierunku, realizacji programu studiów, w tym kompetencji przygotowujących do prowadzenia badań

Nauczyciele akademicki posiadają przygotowanie dydaktyczne, w tym także zdobyte między innymi na szkoleniach, kursach i warsztatach dydaktycznych organizowanym przez Uczelnię. W 2022 r. 14 pracowników prowadzących zajęcia na kierunku mechatronika wzięło udział w różnych szkoleniach zorganizowanych w ramach programu „Jednolity Program Zintegrowany Uniwersytetu Rzeszowskiego – droga do wysokiej jakości kształcenia” (projekt POWR realizowanego w Kolegium Nauk Przyrodniczych), w tym m.in. szkolenia dotyczące innowacyjnych metod nauczania zdalnego, metod aktywnych w pracy nauczyciela akademickiego, metod grywalizacji. Prowadzący zajęcia odbywali także staże przemysłowe w ramach projektu „Staż Sukcesem Naukowca”, jak również uczestniczyli w szkoleniach dotyczących praw autorskich i własności intelektualnej.

Kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku mechatronika są wysokie. Wyrażają się one m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, a także z wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz nowych

technologii. Analiza osady zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia zdaniem ZO PKA umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Obsada zajęć realizowana jest przy zachowaniu następujących kryteriów:

- powierzenie zajęć osobom, których działalność naukowa, dydaktyczna oraz posiadane doświadczenie praktyczne jest powiązana z treściami na kierunku mechatronika,
- uwzględnienie dotychczas prowadzonych zajęć, w których specjalizują się prowadzący,
- zachowanie w miarę równomiernego obciążenia zajęciami dydaktycznymi pomiędzy poszczególnymi semestrami.

Analiza sumarycznego obciążenia dydaktycznego kadry prowadzącej zajęcia na kierunku mechatronika za rok akademicki 2022/2023 wykazała, że średnia liczba godzin ponadwymiarowych przypadająca na jednego nauczyciela akademickiego wynosi około 10% pensum, a tylko w jednym przypadku wyniosła ok. 50% (sumarycznie 357 godzin przy pensum 240 godz.). Obciążenie godzinowe związane z prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Analiza obsady zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku studiów, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, nie wykazała nieprawidłowości. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć.

W Uczelni platformą wykorzystywaną do celu nauczania na odległość jest program Microsoft Teams, dla którego odbyły się szkolenia pracowników i studentów. Nauczyciele akademicy wskazali, że szczególnym udogodnieniem dla prowadzących nauczanie na odległość jest wyposażenie w tablety graficzne i przeszkolenie w ich korzystaniu. Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Jednostka prowadzi politykę kadrową służącą zarówno potrzebom naukowym, jak i dydaktycznym poprzez zatrudnianie na stanowiskach asystentów i adiunktów badawczo-dydaktycznych kandydatów wyróżnionych w otwartych konkursach. Zatrudnianie nowych nauczycieli akademickich odbywa się zgodnie ze Statutem w trybie konkursu, którego zasady zostały określone zarządzeniem Rektora, przy czym dopuszcza się zatrudnianie specjalistów w określonej dziedzinie z zewnątrz na podstawie umowy cywilno-prawnej. Procedury są transparentne, proces jest przejrzysty, a Uczelnia uzyskała w 2022 r. certyfikat HR Excellence in Research. Awans na kolejne stanowiska związany jest z procesem podwyższania kwalifikacji. Postawa nauczyciela akademickiego jest monitorowana i oceniana na podstawie seminariów, ankiet nauczycieli, publikacji oraz sprawozdań z przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych. Ocena okresowa nauczyciela akademickiego jest realizowana średnio co 2 lata i uwzględnia wynik ankiety studenckiej. Ocena nauczycieli akademickich dotycząca wypełniania obowiązków dydaktycznych jest przeprowadzana po zakończeniu każdego cyklu zajęć dydaktycznych, przy czym ocenę wystawioną przez studentów ustala się na podstawie wyników przeprowadzanej ankiety. W przypadku, kiedy wyniki ankiet studenckich budzą zastrzeżenia, Dziekan w porozumieniu z Dyrektorem Instytutu przeprowadza indywidualne rozmowy. W jednostce przeprowadza się hospitację zajęć dydaktycznych wszystkich nauczycieli akademickich nie rzadziej niż raz na 2 lata. W przypadku oceny negatywnej Dyrektor Instytutu przeprowadza indywidualną rozmowę. Wnioski

z przeprowadzanych badań ankietowych oraz hospitacji są przedstawiane na obradach Rady Dydaktycznej KNP i stanowią podstawę doskonalenia procesu kształcenia.

Kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia zostały potwierdzone m.in. w trakcie hospitacji zajęć. Hospitowane zajęcia były prowadzone na dobrym poziomie przez nauczycieli o dużych umiejętnościach dydaktycznych. Nauczyciele akademicki prowadzący oceniane zajęcia byli do nich bardzo dobrze przygotowani, poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki, a stosowane metody dydaktyczne były dostosowane do specyfiki prowadzonych zajęć. Przedmioty specjalnościowe były prowadzone przez osoby posiadające dorobek naukowy i doświadczenie praktyczne odpowiadające tematyce prowadzonych zajęć.

Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w danej uczelni posiadających kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację zajęć.

Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku kształcenia mechatronika jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne.

Analiza dokumentów, a także podane podczas wizytacji ZO PKA przykłady wskazują, że w Kolegium są przeprowadzane regularnie przeglądy i ocena kadry badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej, uwzględniająca osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, a wnioski z tych ocen mają wpływ m.in. na przedłużenie zatrudnienia, poparcia wniosku pracownika o uruchomienie postępowania w sprawie uzyskania stopnia lub tytułu naukowego, zatrudnienia. Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych.

Uczelnia posiada wewnętrzny wieloaspektowy system wsparcia i motywowania dla rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji naukowych kadry prowadzącej kształcenie na kierunku mechatronika. Obejmuje on m.in. wsparcie w zakresie rozwoju zawodowego i postępowań awansowych, oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych, pomoc administracyjną w tworzeniu projektów i programów, wewnętrzne granty celowe dla młodej kadry, dostęp do szkoleń podnoszących kompetencje (naukowe, dydaktyczne), mobilność nauczycieli akademickich. Jednostka prowadzi transparentną politykę wynagradzania jakościowego nauczycieli akademickich oraz wsparcie w zakresie mobilności w ramach programów m. in. NAWA, Erasmus Mobility, umów bilateralnych. Premiowana jest aktywność nauczycieli akademickich poprzez system nagród za działalność naukową, dydaktyczną, organizacyjną i artystyczną. Nauczyciele akademicki na spotkaniu z ZO PKA podawali przykłady udzielenia urlopu lub zmniejszenia pensum dydaktycznego dla przeprowadzenia badań i publikacji potrzebnych w dorobku naukowym w postępowaniach awansowych. W wyniku podjętych przez kierownictwo Uczelni starań, m.in. w zakresie wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego, w latach 2017-2023 z prowadzących zajęcia na kierunku mechatronika jedna osoba uzyskała tytuł profesora, 4 osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego, dwie mają rozpoczętą procedurę habilitacyjną, a 5 uzyskało stopień doktora.

W 2018 roku przeprowadzono zmiany organizacyjne Uniwersytetu Rzeszowskiego, zastępując dotychczasową strukturę 11 wydziałów strukturą 4 jednostek kolegialnych (m.in. utworzono Kolegium Nauk Przyrodniczych prowadzące kierunek kształcenia mechatronika), co wiązało się także z odejściem kilku nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku mechatronika. Po tych zmianach kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku studiów charakteryzuje się stabilnością zatrudnienia.

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

Uczelnia wspiera społeczność akademicką również w takich aspektach jak równość traktowania, przeciwdziałanie mobingowi, dyskryminacji i korupcji oraz zasady równości płci. Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Do realizacji tych działań powołano na Uczelni Pełnomocnika i Komisję ds. Mobbingu i Korupcji, Rzecznika akademickiego oraz Pełnomocnika i Komisję ds. równego traktowania.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne praktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów mechatronika o profilu ogólnoakademickim zapewniają właściwą realizację programu i zakładanych efektów uczenia się. Liczebność kadry w stosunku do liczby studentów zapewnia prawidłową realizację zajęć. Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku reprezentują różne dyscypliny naukowe, przy czym około 50% obsady kadry dydaktycznej posiada dorobek w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, co gwarantuje możliwość realizacji wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Kadra dydaktyczna bierze udział w projektach badawczych oraz publikuje w liczących się czasopismach naukowych, uczestniczy w konferencjach i innych formach upowszechniania, weryfikowania i pozyskiwania wiedzy, co umożliwia jej rozwój i wzbogacanie treści programowych. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku mechatronika poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy i staże przemysłowe, w tym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację. Nauczyciele akademicy poddawani są ocenie, przy czym w ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę także wyniki ocen dokonywanych przez studentów, a ich analiza jest wykorzystywana w procesie doskonalenia kadry.

Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową realizację przyjętych celów, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia. Obejmuje również zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Jednostka dysponuje bardzo dobrymi warunkami infrastrukturalnymi. W kampusie Uniwersytetu Rzeszowskiego, zlokalizowanego przy ulicach T. Rejtana, A. Zelwerowicza i prof. T. Pigonia, w budynku A0 przy ul. T. Pigonia jest zlokalizowana infrastruktura dydaktyczna i naukowa Kolegium Nauk Przyrodniczych, w tym także dla kierunku studiów mechatronika. W nowoczesnym budynku mieści się 5 sal ćwiczeniowych (każda po 30 miejsc) wyposażone w środki audiowizualne (rzutniki multimedialne, ekrany, tablice interaktywne), 6 sal wykładowych (na łącznie 965 miejsc) z dodatkowymi systemami nagłaśniającymi. Laboratoria, zajęcia projektowe i niektóre ćwiczenia audytoryjne prowadzone są w 38 specjalistycznych pracowniach studenckich, m.in. w:

- Uniwersyteckim Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej z laboratoriami m.in.: sterowania układów mechanicznych i elektrycznych (pracownie m.in. mechaniki i automatyki, programowania układów mikroprocesowych, innowacyjnych konstrukcji elektronicznych, wibroakustyki, fotoniki i metrologii elektrycznej); technologii materiałów dla przemysłu (pracownie m.in. materiałoznawstwa, technik laserowych, technologii pokryw ochronnych, diagnostyki materiałów i defektoskopii, mikroskopii elektronowej i preparatyki; inżynierii wytwarzania (pracownie m.in. obróbki skrawaniem i CNC, odlewnictwa i spawalnictwa, komputerowego wspomagania procesów wytwarzania, badań pól cieplnych i naprężeniowych;
- Centrum Innowacyjnych Technologii, w skład którego wchodzi m.in. laboratoria niekonwencjonalnych technik wytwarzania, badań materiałów i wyrobów, mikroprojektów, w których studenci kierunku mechatronika realizują ćwiczenia laboratoryjne m.in. z wytrzymałości materiałów, inżynierii wytwarzania, podstaw konstrukcji i eksploatacji

maszyn, a także wykonują prace dyplomowe oraz projekty naukowe w ramach działalności koła naukowego Mechatron. Centrum Innowacyjnych Technologii wyposażone jest w nowoczesną aparaturę badawczo-pomiarową do realizacji badań naukowych w zakresie badań korozyjnych, metalografii, mikro i nano twardości, analizy temperaturowej i termografii, badań tribologicznych, defektoskopii ultradźwiękowej, magnetycznej pamięci metalu, rentgenowskiej analizy naprężeń, technik rapid prototyping, rapid manufacturing, reverse engineering, badań zmęczeniowych, a także inżynierii powierzchni;

- Centrum Modelowania Komputerowego, w skład którego wchodzi m.in.: 80 stanowisk komputerowych (każde wyposażone w procesor Intel 5, 8GB RAM, dysk twardy 1 TB, monitor 23", wraz z dostępnym specjalistycznym oprogramowaniem w ramach licencji MSDN-AA, oraz specjalistyczne SAS, Statistica, Matlab); klaster komputerowy (obliczeniowy) firmy Hewlett-Packard o mocy obliczeniowej ok. 7,5 TeraFLOPS, wyposażony w oprogramowanie ANSYS, z możliwością uruchamiania własnego oprogramowania napisanego w innych językach (np. Java, C, C++ i innych);
- Centrum Naukowo-Dydaktycznym Mikroelektroniki i Nanotechnologii z pracowniami komputerowych systemów pomiarowych, zjawisk transportowych i optycznych w strukturach półprzewodnikowych, nanopreparatyki, badań nieniszczących, współrzędnościowej techniki pomiarowej. W skład Centrum wchodzi laboratoria technologiczne MBE z kontrolą jakości i wytwarzania struktur SIMS, nanolitografii z fotolitografią, laboratoria naukowe magnetotransportu przy niskich i ultra niskich temperaturach oraz luminescencji.

Studenci kierunku mechatronika mają do dyspozycji liczne laboratoria oraz pracownie wyposażone w nowoczesną aparaturę na światowym poziomie. Nowoczesność, kompleksowość i różnorodność wyposażenia pomiarowo-technicznego jest rzadko spotykana w kraju, pozwala na pracę studentów na stanowiskach zbliżonych do rzeczywistych warunków pracy. Bardzo wysoki poziom wyposażenia technicznego laboratoriów powstał głównie w wyniku realizacji projektu ze środków NCBiR „UR nowoczesność i przyszłość regionu” w latach 2010-2015.

Mają też nieodpłatny dostęp do programu Microsoft Office 365, a w pracowniach komputerowych do zainstalowanego tam oprogramowania (m.in. CAD/CAM/CAE – NX 8.0). Wykaz posiadanego oprogramowania obejmuje 34 pozycje, m.in. ANSYS, Autodesk Education MASTER SUITE /Inventor Profesional, Matlab (licencja sieciowa), LabView (60 stanowisk), Arduino, Siemens NX 8,5, Fusion 360, ABB RobotStudio (licencja sieciowa na 100 stanowisk).

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencje są w pełni dostosowane do liczby studentów, liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie badań przez studentów.

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego należy do najnowocześniejszych w kraju. Zbiory biblioteki to ponad 760 tys. woluminów książek, 118 tys. woluminów czasopism oraz ponad 32 tys. zbiorów specjalnych. Organizuje dostęp do zagranicznych czasopism elektronicznych, zapewnia dostęp do wirtualnej Biblioteki Nauki oraz źródeł cyfrowych zakupionych w ramach subskrypcji. Korzystanie z zasobów elektronicznych odbywa się za pośrednictwem komputerowej sieci uniwersyteckiej, a także zdalnie poprzez serwer Proxy. Biblioteka oferuje dostęp do ok. 27 tys. tytułów zagranicznych czasopism w wersji elektronicznej, a także do baz bibliograficznych i abstraktowych (m.in. Springer, Elsevier-Science Direct, Scopus, EMIS), Posiada dostęp do czytelni polskich książek elektronicznych PWN ibuk, e-booków na platformie Springer, EBSCO oraz do Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych

Akademica. Dysponuje ok. 300 miejscami w 6 czytelnich z wolnym dostępem do półek, do dyspozycji czytelników jest 9 kabin do indywidualnej pracy, strefa relaksu, WiFi. Procesy biblioteczne są całkowicie skomputeryzowane i zautomatyzowane (zintegrowany system biblioteczny Prolib, transport książek z magazynów przez specjalny system wózków podsufitowych), a czas realizacji zamówienia jest bardzo krótki i nie przekracza 30 min. Czytelnicy mogą książki zamawiać poprzez Internet.

Zasoby biblioteczne z zakresu mechatroniki obejmują około 3 tys. książek tradycyjnych, 10 tys. książek elektronicznych, 10 czasopism tradycyjnych i około 1200 czasopism elektronicznych (m.in. z baz Science Direct, Springer, Wiley Online Library, EBSCO, Integro).

Biblioteka UR prenumeruje ponad 10 tytułów czasopism z zakresu kierunku kształcenia mechatronika, które są udostępniane w Czytelni Czasopism Naukowych (m.in. Archives of Acoustics, Archives of Control Sciences, Archives of Materials Sciences, Archives of Mechanics, Archiwum Nauki o Materiałach, Automatyka, Podzespoły, Aplikacje, Control Engineering Polska, Problemy Mechatroniki, Elektronika, Inżynieria Materiałowa).

Publikacje, które nie znajdują się w zbiorach Biblioteki, a które są niezbędne do prowadzenia badań i prac dyplomowych, sprowadzane są w ramach Wypożyczalni Międzybibliotecznej. Zasoby biblioteczne zapewniają pokrycie dotyczące literatury wymienianej w sylabusach, a także potrzebnej do realizacji prac dyplomowych. Istotny jest pełny dostęp do skryptów opracowanych przez pracowników Kolegium do przedmiotów prowadzonych na kierunku mechatronika. Biblioteka prowadzi bazę dostępną w Internecie, która rejestruje dorobek naukowy pracowników Uczelni i umożliwia sporządzenie analizy bibliometrycznej ich dorobku.

Wizytacja infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wykazała korzystanie z ich zasobów zgodnie z przepisami BHP. **Sprzęt jest poddawany okresowym przeglądom i serwisowaniu. Wiedza i umiejętności nauczycieli akademickich, a także pracowników technicznych zapewniają ciągłą sprawność posiadanego sprzętu.** Wolegium jest prowadzony stały przegląd posiadanej infrastruktury (w tym zasobów laboratoryjnych) i występujących potrzeb, co umożliwia stwarzanie planów jej uzupełniania. ZO PKA przedstawiono wykaz aparatury zakupionej na potrzeby badań naukowych w latach 2019 – 2022 (m.in. mikroskop optyczny z kontrastem Nomarskiego, laserowy mikroskop konfokalny, spektrometr rentgenowski, dyfraktometr rentgenowski, urządzenie do pomiarów magnetotransportu, stanowisko do przeprowadzania badań akustycznych).

W wizytowanej jednostce jest zapewniony dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania (także poza godzinami zajęć), w celu m.in. wykonywania projektów, prac dyplomowych. Studenci w ramach pracy własnej mogą korzystać z laboratoriów pod nadzorem pracowników technicznych lub innych osób odpowiedzialnych za pracownię.

ZO PKA przedstawiono wykaz prac dyplomowych z kierunku mechatronika o profilu ogólnoakademickim na drugim stopniu kształcenia, w których do realizacji badań wykorzystywano nowoczesną aparaturę badawczą.

Budynki i sale dydaktyczne są przystosowane do potrzeb studentów z różnymi niepełnosprawnościami, m.in. z dysfunkcjami ruchu (windy, podjazdy, platformy, miejsca parkingowe, toalety) oraz słuchu (nagłośnienie w salach wykładowych). Ułatwiony jest dostęp do sal wykładowych i laboratoryjnych (pomieszczenia mają szerokie drzwi, brak progów). Potrzebujący studenci mogą skorzystać z oferty wypożyczenia specjalistycznego sprzętu (m.in. systemy wspomagające słyszenie, programy

komputerowe powiększająco-udźwiękujące, notesy mówiące, tablice interaktywne z systemem E-beam). Uniwersytet otrzymał w latach 2020-2023 w ramach programu „Uczelnia dostępna” z NCBiR dofinansowanie do szeregu przedsięwzięć związanych z poprawą warunków dla studentów z niepełnosprawnością m.in. dostępności infrastrukturalnej, szkoleń nauczycieli akademickich, budowy platformy e-learningowej.

Biblioteka jest stale modernizowana, a jej zasoby są rozbudowywane, w tym także na wniosek nauczycieli akademickich i studentów. Raz na dwa lata przeprowadzana jest ocena infrastruktury i zasobów materialnych biblioteki, a sprawozdanie jest przekazywane do sekcji jakości kształcenia i akredytacji w Dziekanacie Kolegium. Jednostka poinformowała, że w wyniku tych przeglądów m. in. w bibliotece przygotowano strefę relaksu oraz pokój wyciszeń.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Mocną stroną kierunku mechatronika jest nowoczesna baza sprzętowo-laboratoryjna dająca solidne podstawy do osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia, w tym przygotowania i prowadzenia badań naukowych, a także przestronne pomieszczenia bez barier architektonicznych dla osób z niepełnosprawnościami.

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

Z bazy laboratoryjnej korzystają studenci ocenianego kierunku także poza zajęciami dydaktycznymi oraz realizując prace dyplomowe o charakterze badawczym.

Studenci mają zapewniony dostęp do nowoczesnej biblioteki uczelnianej, w której dostępna jest literatura obowiązkowa i zalecana do przedmiotów.

Prowadzony jest stały przegląd posiadanej infrastruktury (w tym zasobów laboratoryjnych, bibliotecznych) i występujących potrzeb, co umożliwia stwarzanie planów jej uzupełniania.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku mechatronika, w Kolegium Nauk Przyrodniczych (KNP) Uniwersytetu Rzeszowskiego, współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest od wielu lat w sposób dość aktywny i sformalizowany.

W ramach współpracy z przemysłem powołano do życia *Radę Społeczno-Gospodarczą Kolegium Nauk Przyrodniczych*. Organizowane okresowo spotkania Rady (głównie online od 2020 r.) oraz konsultacje z wybranymi przedstawicielami firm i instytucji, działających na obszarze tzw. Doliny Lotniczej oraz utworzonej na Podkarpaciu Specjalnej Strefy Ekonomicznej zaowocowały współpracą z przedstawicielami takich firm, jak: *Euro-Park Mielec*, *Rzeszów-Dworzysko* oraz *Euro-Park Wisłosan*, a także szeregiem firm mających siedzibę na terenie województwa podkarpackiego, tj. *MTU Aero Engines Polska*, *Borg Warner Turbo Systems*, *Goodrich Corporation*, *OPTeam S.A.*, *Polimarky*, *ULTRATECH*, *Yanko Sp. z o. o.*, *MasterProfi Sp. z o. o.*, *ASTOR*, *ZELMER*, *ZELNAR*, *GREINPLAST CHEMIA BUDOWLANA*, *NOWY STYL*, *KIRCHHOFF*, *KOELNER*, *BorgWagner*, *Netrixgroup* i *CATERPILLAR*, *TEKNIA Rzeszów S.A.*, *CEMAD* i wieloma innymi.

Przykładami aktywnej współpracy z sektorem społeczno-gospodarczym przy tworzeniu programów studiów są organizowane debaty pn. *Panele Eksperckie*, które dotyczą dostosowania kluczowych kompetencji i umiejętności studentów do potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracodawców. Celem tych spotkań była często także wymiana poglądów środowiska akademickiego, pracodawców i studentów na temat możliwości realizacji staży i praktyk zawodowych jako sposobów na przygotowywanie osób studiujących mechatronikę do pracy w przyszłym zawodzie. Przedsiębiorstwami uczestniczącymi w tych spotkaniach były: *Kusz Elektronika*, *Netrix Group*, *TEKNIA RZESZÓW S.A.*, *MTU Aero Engines Polska Sp. z o.o.*, *Echo-Fon-System*.

Istotny wpływ na obecnie realizowany program kształcenia mają opinie i formułowane wnioski, uzyskiwane od przedstawicieli firm i instytucji publicznych, współpracujących z KNP. Dzięki nim modyfikowane są: koncepcja kierunku kształcenia oraz efekty uczenia się. Jednocześnie partnerzy z sektora przemysłowego biorą czynny udział w weryfikacji i ocenie stopnia realizacji efektów uczenia się, wyrażając swoje opinie podczas spotkań i debat organizowanych przez KNP.

Przykładem dobrej współpracy i zaangażowania firm jest przekazanie przez firmę MTU Aerospace 30 komputerów (w formie darowizny) na potrzeby wyposażenia jednego z laboratoriów. Ponadto studenci kierunku mechatronika chętnie przyjmowani są na staże, a wielu z nich otrzymuje atrakcyjne propozycje współpracy.

Współdziałanie z otoczeniem gospodarczym Kolegium stanowi cenną pomoc i znaczący wkład w podnoszenie jakości dydaktyki w KNP, umożliwiając ocenę procesu kształcenia przez pryzmat

wiedzy, kompetencji i umiejętności, między innymi absolwentów tego kierunku, którzy podjęli pracę zawodową w przedsiębiorstwach i instytucjach regionu.

Współpraca na poziomie KNP obejmuje takie działania jak: realizacja praktyk zawodowych w wymiarze 120 godzin (1-miesięczna), wspólne prace dyplomowe, projekty badawcze realizowane ze studentami, udział w wydarzeniach typu targi pracy, konferencje, wykłady, wizyty studyjne i wycieczki do zakładów pracy, specjalistyczne szkolenia, użyczenie sprzętu do zajęć dydaktycznych.

W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu tych oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem wewnętrznych dyskusji w ramach spotkań Komisji ds. Jakości kształcenia KNP. Wyniki zaś tych dyskusji są udostępniane w sprawozdaniach władz KNP.

Przedstawiciele pracodawców są zapraszani na inaugurację roku akademickiego, w trakcie której prezentują oni swoje firmy, jako potencjalne miejsca pracy dla studentów rozpoczynających kształcenie w Kolegium.

W odniesieniu do praktyk zawodowych współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym polega głównie na umożliwieniu studentom realizacji ustalonych programów praktyk obowiązkowych oraz dobrowolnych staży zawodowych (np. w takich firmach, jak: *BorgWarner Rzeszów, CIECH Sarzyna, CNC-WAP Sanok, DEC Poland Tekpro Mielec, DIGIT-AL Rzeszów, HSW-Fabryka Elementów Złącznych Fastec Zaklików, Huta Stalowa Wola, MTU Aero Engines Polska Jasionka, Polskie Zakłady Lotnicze w Mielcu, Pratt & Whitney Rzeszów, TransSystem Wola Dalsza, Zakłady Magnezytowe Ropczyce, Zelmotor Jarosław, ROFA Polska Rzeszów* i innych).

Biorąc pod uwagę doskonalenie planów i programów studiów oraz ewentualne przyszłe wspólne dyplomowanie absolwentów, w KNP podjęto decyzję o rozszerzeniu współpracy z podmiotami edukacyjnymi krajowymi i zagranicznymi. Celom tym służą wyjazdowe warsztaty dydaktyczne w rodzaju wizyt studyjnych np. *do RWTH Aachen University, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology*. Celem tych wyjazdów było poznanie procesu kształcenia w ww. instytucjach oraz zdobycie dodatkowych umiejętności przydatnych do prowadzenia pracy dydaktycznej na Uniwersytecie Rzeszowskim. Podobny charakter miały również obustronne wizyty kadry w Kaajani University (Finlandia) zakończone umową o współpracy. Dodatkowo Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z IPPT PAN w Warszawie i WIMiR AGH w Krakowie. Celem dalszego doskonalenia realizacji programu studiów organizowane są również spotkania w ramach *Panelu Nauk Inżynieryjno-Technicznych Rady Społeczno-Gospodarczej Kolegium Nauk Przyrodniczych* w celu dostosowania kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce.

Współpraca ta obejmuje m.in. kształtowanie i realizację programu studiów, szczególnie w zakresie praktyk i prac dyplomowych. Zakres merytoryczny współpracy, przez zbieżność koncepcji i celów kształcenia oraz wyzwań zawodowego rynku pracy, wpisuje się w dyscypliny naukowe: inżynieria mechaniczna (70%) oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (23%), informatyka techniczna i telekomunikacja (7%), do których przyporządkowany jest kierunek mechatronika drugiego stopnia.

Polityka współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana głównie w zakresie prowadzenia prac badawczych, badawczo-rozwojowych (B+R) oraz zleceń przemysłowych (we współpracy i/lub na rzecz jednostek gospodarczych, w tym w ramach konsorcjów naukowo-przemysłowych) oraz w zakresie kształcenia wykwalifikowanych kadr inżynierskich, poprzez realizację procesu dydaktycznego, w tym ciągłej modernizacji oferty dydaktycznej.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają też swój wkład w prowadzenie zajęć i weryfikację efektów uczenia się, czego przykładem jest współpraca z firmą Netrix, której przedstawiciele prowadzili zajęcia laboratoryjne z przedmiotu *systemy ERP*. W ramach studiów studenci poszerzają więc wiedzę oraz konkretne umiejętności, szczególnie pożądane u przyszłych pracowników. Po zakończonych zajęciach pracownicy firm mają możliwość oceny przygotowania studentów w zakresie dotychczas zdobytej wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych.

Współpracując z otoczeniem społecznym, gospodarczym i kulturalnym, w tym z pracodawcami, w szczególności w celu zapewnienia udziału przedstawicieli tego środowiska w określaniu efektów uczenia się na kierunku mechatronika KNP organizuje studenckie praktyki i staże zawodowe. Przykładem jest debata pt. *„Dostosowanie kluczowych kompetencji studentów kierunku mechatronika do potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracodawców”*.

Dzięki polityce otwartej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym studenci KNP otrzymują aktualną wiedzę i zdobywają kluczowe umiejętności potrzebne w przyszłej pracy zawodowej. Rozbudowane relacje KNP z potencjalnymi pracodawcami dają przyszłym absolwentom możliwość pozyskiwania doświadczeń zawodowych już w czasie studiów, podczas praktyk i dobrowolnych staży realizowanych bezpośrednio w przedsiębiorstwach lub ośrodkach przemysłowych. W rezultacie mają oni lepsze rozeznanie w warunkach stawianych przez rynek oraz oczekiwaniach pracodawców, a to z kolei daje im narzędzia do świadomego kreowania własnej ścieżki kariery zawodowej.

Obok staży i praktyk, zaangażowanie kadry Kolegium w projekty badawczo-rozwojowe realizowane z szeroko rozumianym przemysłem skutkuje udziałem studentów kierunku mechatronika (indywidualnie oraz poprzez koła naukowe) w projektach badawczych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Przykładem takich wspólnych projektów było np.: *Modelowanie matematyczne przegród akustycznych - badania teoretyczne i doświadczalne, Badania wytrzymałościowe detali wykonanych w technologii Fast Prototyping, Budowa prezentera materiałów budowlanych, Innowacyjny układ sterowania systemem wentylacji*.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym przede wszystkim z pracodawcami, realizowana jest również bezpośrednio przez nauczycieli akademickich z wykorzystaniem ich osobistych kontaktów, co z uwzględnieniem obserwowanych trendów i potrzeb, przekłada się na modyfikacje treści kształcenia wybranych przedmiotów oraz tematykę prac dyplomowych.

Istotną rolę dla studentów kierunku mechatroniki odgrywają również projekty finansowane ze środków UE, np. projekt NCBiR pt. *„UR – nowoczesność i przyszłość regionu (NIPR)*. KNP zorganizowało szereg wydarzeń branżowych, takich jak: targi pracy, otwarte seminaria i wykłady, czy konferencje naukowe, na które zaproszone były, oprócz osób ze świata nauki, również firmy zewnętrzne, zatrudniające mechatroników.

Dzięki takim działaniom został zapewniony udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców, w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji

i doskonaleniu programu studiów, także w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni.

Aktywność interesariuszy zewnętrznych wynika z wieloletniej współpracy na polu organizacyjnym, naukowym i badawczym. Przekłada się to również na szereg działań przy wydarzeniach organizowanych w Kolegium (np. wspólnych konferencji), wsparciu eksperckim przy realizacji zajęć dydaktycznych i praktyki zawodowej, przewidzianej programem studiów. Obecna współpraca umożliwia lepsze dopasowanie programu studiów do istniejących wymagań rynku pracy oraz uzupełniania kompetencji i umiejętności studentów w trakcie studiów.

Współpraca ma też na celu przygotowanie i realizację projektów badawczych i rozwojowych, pozostających we wspólnym zainteresowaniu stron, wymianę specjalistów, naukowców, studentów, wspólnych publikacji, organizacji i udziału w konferencjach. Współpraca z instytucjami zewnętrznymi ma istotny wpływ na kształtowanie programu studiów przez przekazywanie KNP potrzeb pracodawców. Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te przedmioty, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy. Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji staży zawodowych i prac dyplomowych studentów.

Uwzględniając potencjał badawczy KNP, zaoferowano szereg usług badawczych, prezentacji i wykładów dla firm m. in. dla pracowników firmy Prat&Whitney Rzeszów. Ponadto Kolegium Nauk Przyrodniczych w ramach *Uniwersyteckiego Centrum Transferu Technologii* oferuje wiele możliwości współpracy dla firm z różnych branż przemysłu (np. w sektorze ofert branży elektromaszynowej znajdują się oferty: „dźwig osobisty”, „Elektroimpulsowa głowica do wygniatań wgłębień w powierzchni otworów”, „Przegub z napędem i sterowaniem łączący ramiona robota” i wiele innych).

Uchwałą Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego nr 397/04/2012 powołano *Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej (ClITWT-P)* w celu realizacji badań naukowych, usług technicznych, szkoleniowych oraz promocyjnych i upowszechniania osiągnięć naukowych. W ramach prac tego Centrum pracownicy Kolegium Nauk Przyrodniczych aktywnie biorą udział w konferencjach organizowanych przez otoczenie społeczno-gospodarcze, prezentując ofertę usług badawczych ClITWT-P. Przykładem może być udział w konferencji organizowanej przez Urząd Dozoru Technicznego - Biuro w Rzeszowie (np. *Akademia UDT Dni Bezpieczeństwa Technicznego* pn. „Bezpieczeństwo Techniczne – zmiany dla rozwoju”).

Przykładem współpracy Kolegium Nauk Przyrodniczych z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest również powstałe w 2015 roku w ramach Projektu nr POPW.01.03.00-18-002/12 *Centrum Innowacyjnych Technologii (CIT)*. Centrum stanowiło jednostkę naukowo-badawczą kompleksowo zajmującą się zagadnieniami inżynierii powierzchni metali oraz badaniami nad niekonwencjonalnymi i proekologicznymi technologiami wytwarzania. Oferta CIT skierowana była m.in. do podmiotów gospodarczych, publicznych i przedstawicieli branży naukowo-badawczej z różnych gałęzi przemysłu, w tym szczególnie rozwiniętego przemysłu lotniczego, elektromaszynowego, samochodowego i rolnospożywczego. Współpraca pomiędzy *Centrum Innowacyjnych Technologii*, a sektorem przemysłu realizowana była m.in. poprzez: świadczenie usług doradztwa technicznego w zakresie prowadzonych badań, wydawanie opinii, organizowanie seminariów oraz spotkań informacyjnych, prowadzenie usług

szkoleniowych w zakresie specjalistycznych zagadnień technologicznych, realizację badań mających na celu wprowadzenie nowoczesnych, energooszczędnych i przyjaznych dla środowiska technologii do praktyki przemysłowej.

Z informacji uzyskanych od pracodawców, w ramach spotkań z ZO PKA, wynika, że pracodawcy mają jednak dość wąską reprezentację na kierunku mechatronika w pracach *Rady Społeczno-Gospodarczej Kolegium Nauk Przyrodniczych* i dlatego zachodzi potrzeba zwiększenia ich ilościowego udziału oraz organizacji spotkań tradycyjnych celem przekazania uwag dotyczących np. sposobu realizacji 6-miesięcznych praktyk zawodowych.

W związku z tym rekomenduje się wprowadzenie częstszych spotkań tradycyjnych z przedstawicielami pracodawców, celem umożliwienia przekazywania im uwag władzom Kolegium oraz zwiększenie ich reprezentacji w składzie Rady Społeczno-Gospodarczej.

Zarówno rodzaj, jak i zakres oraz zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami naukowymi, do których kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla ocenianego kierunku.

Dobrą praktyką jest także ciągły monitoring współpracy i doskonalenie oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach władz KNP.

Przykładem takich działań, podejmowanych w celu dostosowania kształcenia do potrzeb rynku pracy jest ciągła współpraca z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz monitorowanie karier zawodowych absolwentów. Proces monitorowania losów zawodowych absolwentów jest uregulowany Uchwałą Senatu UR 186/09/2013 oraz Zarządzeniem Rektora UR nr 86/2011. Badanie przebiegu kariery absolwentów UR przeprowadzane jest przez Biuro Karier po roku, trzech i pięciu latach od złożenia przez studenta egzaminu dyplomowego. Wyniki i wnioski z badań w formie raportów prezentowane są na stronie internetowej Biura Karier.

Na ocenianym kierunku studiów prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Sprawdza się osiąganie przez studentów efektów uczenia się i bada losy absolwentów (badania ankietowe), a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Zakres i formy współpracy Kolegium z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni, jak i na poziomie KNP. Wyniki badań, w postaci raportów i sprawozdań są przedstawiane na spotkaniach z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia oraz spotkaniach władz KNP. Absolwenci kierunku mechatronika, którzy wzięli udział w badaniu nie deklarowali praktycznie żadnych problemów ze znalezieniem satysfakcjonującej pracy zgodnej z ich wykształceniem.

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami miała dotychczas charakter sformalizowany i przybierała różnorodne formy takie, jak:

praktyki zawodowe, dobrowolne staże, prace dyplomowe oraz wizyty studyjne (np. w firmach: *Aeropart i Stalmet*). Współpraca dotyczyła także udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz udostępniania bazy do zajęć dydaktycznych przez poszczególne firmy (np. *Signum i Aeropart*). Przyszli pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku mechatronika współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter dość aktywny i sformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Zapewniony został udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców, w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym - w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów.

Wyniki ocen dotyczących zakresu współpracy są wykorzystywane w działaniach doskonalących w KNP.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia i współpraca zagraniczna oraz wspieranie mobilności studentów i kadry stanowi jedno z działań priorytetowych wpisujących się w strategię Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Studenci kierunku mechatronika mają możliwość uczestnictwa w wydarzeniach o charakterze międzynarodowym m.in. udziału w międzynarodowych studenckich

konferencjach naukowych, wizytach studyjnych, wyjazdach w ramach programu Erasmus+, udziału zagranicznych nauczycieli w procesie kształcenia.

Umieźdzyndarodowieniu kształcenia na kierunku mechatronika służą kursy języka obcego ujęte w programie studiów drugiego stopnia, a także wykorzystanie piśmiennictwa obcojęzycznego przy realizacji prac dyplomowych. Zostały stworzone warunki sprzyjające umieźdzyndarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, zapewniające studentom osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie znajomości języka obcego.

Uczelnia stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku mechatronika. Kolegium oraz Instytut Inżynierii Materiałowej umożliwia studentom kierunku mechatronika zdobywanie wiedzy w uczelniach zagranicznych oraz są otwarci na edukację studentów z innych krajów, stworzone są warunki do udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności. Celom tym służą także wyjazdowe warsztaty dydaktyczne w rodzaju wizyt studyjnych np. *do RWTH Aachen University, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology*. Celem tych wyjazdów było poznanie procesu kształcenia w ww. instytucjach oraz zdobycie dodatkowych umiejętności przydatnych do prowadzenia pracy dydaktycznej na Uniwersytecie Rzeszowskim. Podobny charakter miały również obustronne wizyty kadry w Kaajani University (Finlandia) zakończone umową o współpracy. Studenci Kolegium mają możliwość realizacji wymiany międzynarodowej w ramach programu Erasmus+. Dla studentów przyjeżdżających z zagranicy są oferowane przedmioty w języku angielskim, przy czym w roku akademickim 2023/2024 zostało wybranych 5 z 7 oferowanych przedmiotów w języku angielskim przez w sumie 8 studentów. Studenci ocenianego kierunku nie brali udziału w wyjazdach zagranicznych.

W wyjazdach w ramach programu Erasmus+ brało udział 2 nauczycieli akademickich, a 2 w innych wyjazdach zagranicznych. Troje nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku mechatronika uczestniczyło w konferencjach międzynarodowych.

W ramach pobytu na Uczelni nauczycieli akademickich z zagranicy, część przedmiotów jest realizowana przez nich w języku angielskim, np. w bieżącym roku na kierunku mechatronika na drugim stopniu *język obcy techniczny* prowadził nauczyciel akademicki z Ukrainy.

W Uczelni dla zapewnienia właściwego funkcjonowania procesu wymiany międzynarodowej studentów i nauczycieli akademickich zostali powołani koordynatorzy kierunkowi Programu Erasmus+, którzy współpracują z Działem Kształcenia i Sekcją Wymiany Akademickiej i Studentów Zagranicznych. Sekcja zapewnia uczestnikom mobilności przygotowanie do wyjazdów poprzez wsparcie administracyjne, merytoryczne i językowe, promocję programu w środowisku akademickim. Studenci oraz nauczyciele akademicy są na bieżąco informowani o możliwości uczestnictwa w programie poprzez informacje udostępniane na stronie internetowej dotyczącej programu Erasmus+.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku mechatronika.

Uczelnia aktywnie promuje program Erasmus+. Jest otwarta na kształcenie studentów z innych krajów, ale studenci kierunku mechatronika nie korzystają z oferty studiowania w zagranicznych uczelniach. Studentom ocenianego kierunku zapewnia się możliwość udziału w wykładach zagranicznych naukowców odwiedzających Uczelnię. Pracownicy nauczający na ocenianym kierunku korzystają z programów dotyczących mobilności, prowadzą zajęcia na uczelniach zagranicznych, uczestniczą w wyjazdach studyjnych. Na ocenianym kierunku prowadzone jest monitorowanie procesu umiędzynarodowienia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uniwersytet Rzeszowski w ramach wsparcia studentów kierunku mechatronika w procesie dydaktycznym oraz wejścia na rynek pracy, oferuje studentom systematyczne, różnorodne i kompleksowe wsparcie, adekwatne do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Wsparcie jest dostosowane do potrzeb różnych grup studentów, m.in.: z orzeczeniem o niepełnosprawności, mających trudną sytuację materialną, studiujących równolegle na dwóch kierunkach, które obejmuje proces rozwoju naukowego, społecznego i zawodowego studentów. Studenci ze strony Uczelni mają zapewnione również wsparcie w zakresie materialnym, dydaktycznym oraz administracyjnym. Uczelnia aktywizuje studentów do angażowania się w badania w ramach kół naukowych, udziału w konferencjach naukowych i projektach organizowanych w ramach działalności organizacji studenckich. Uczelnia zapewnia poprzez stosowne jednostki opiekę nad przebiegiem studiów oraz dostępem do wsparcia finansowego i stypendiów. Na Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób

z Niepełnosprawnościami, które oferuje studentom pomoc obejmującą konsultacje psychologiczne, kursy i warsztaty szkoleniowe, pomoc asystenta osoby z niepełnosprawnościami i modernizację infrastruktury oraz bezpłatne szkolenia obejmujące szczegółowe umiejętności dla osób z niepełnosprawnościami. Dodatkową formą wsparcia i bezpośredniego uzyskania pomocy jest możliwość skorzystania z wsparcia kolegiального konsultanta ds. osób z niepełnosprawnościami. BON w zakresie swojej działalności zrealizowało szereg działań mających na celu dostosowanie Uczelni do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Uniwersytet Rzeszowski posiada udogodnienia, które umożliwiają osobom z niepełnosprawnościami korzystanie z zasobów Uczelni w możliwie pełny i nieograniczony sposób poprzez bieżącą likwidację barier architektonicznych, zapewnienie możliwości skorzystania ze specjalistycznego sprzętu, wspomagającego proces uczenia się, czy zapewnienie tłumacza migowego dla studentów słabosłyszących i niesłyszących. Osoby z niepełnosprawnościami mogą liczyć również na wsparcie Biura Karier, które pomaga w procesie odnalezienia się na rynku pracy poprzez doradztwo zawodowe, pomoc w kształtowaniu kompetencji miękkich, czy przygotowanie niezbędnych dokumentów. W zakresie wsparcia materialnego Uczelnia oferuje przejrzyste zasady ubiegania się o wsparcie w zakresie świadczeń socjalnych, takich jak: zapomogi, stypendia socjalne, organizacja doraźnej pomocy materialnej czy zakwaterowania w domach studenckich na korzystniejszych warunkach. Uczelnia w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się oferuje dostępność nauczycieli akademickich podczas konsultacji. Oferuje również pomoc osób funkcyjnych, takich jak opiekuna roku, koordynatora praktyk czy opiekuna kół naukowych, którzy wspierają studentów w procesie uczenia się i rozwijania umiejętności praktycznych. System przybiera różne formy, a w jego ramach wykorzystywane są nowoczesne programy, dzięki którym Uczelnia może zapewnić studentom wsparcie na możliwie wysokim poziomie, jednak studenci zwrócili uwagę na krótkoterminowe licencje studenckie w ramach wykorzystywanych technologii. W sytuacjach, które wymagają zaangażowania osób na wyższym szczeblu decyzyjności, studenci mogą skorzystać z wsparcia Kierownika kierunku, Dyrektora Instytutu, Prodziekana ds. studentów. Studenci rozpoczynając studia na Uniwersytecie Rzeszowskim przechodzą kompleksowe szkolenia z przygotowania do funkcjonowania na Uniwersytecie, m.in. uczestnicząc w szkoleniach z praw i obowiązków studenta, przysposobienia bibliotecznego czy BHP. Dodatkowo na stronie internetowej UR funkcjonuje przewodnik dla studentów I roku, który wyjaśnia wszystkie kwestie związane z Uniwersytetem. Studenci mogą skorzystać z ogólnodostępnej sieci Wi-Fi na terenie Uczelni. UR zapewnia studentom dostęp do bardzo szerokiej bazy materiałów dydaktycznych, zarówno w nowoczesnym budynku Biblioteki Uniwersyteckiej, jak i w formie elektronicznej. Biblioteka jest w pełni dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci w ramach rozwoju naukowego, mogą korzystać z nowoczesnych laboratoriów wyposażonych w aparaturę analityczną i sprzęt laboratoryjny, gdzie realizują samodzielne badania naukowe, m.in. w celu przygotowania pracy dyplomowej, czy publikacji naukowej.

Studenci kierunku mechatronika na UR mają również możliwość udziału w krajowych i międzynarodowych programach wymiany studenckiej w ramach programów, takich jak ERASMUS+, MOST. Uczelnia podejmuje działania w zakresie wsparcia udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności, a w szczególności Programu Erasmus+. Uczelnia, w zależności od zainteresowań studentów, oferuje również możliwość nawiązania współpracy z nowymi zagranicznymi ośrodkami akademickimi w ramach Programu Erasmus+, uwzględniając faktyczne możliwości studentów w zakresie realizacji takich wyjazdów. Studenci na spotkaniu podkreślili, że posiadają wiedzę w zakresie wymian akademickich, jednak ze względu na charakter studiów i okres pandemii, nie mieli okazji z nich skorzystać.

Uczelnia zapewnia wsparcie różnym grupom studentów w zakresie studiowania poprzez możliwość uzyskania Indywidualnej Organizacji Studiów, w szczególności studentom wyróżniającym się dobrymi wynikami w nauce, osiągającym wybitne wyniki sportowe, uczestniczącym w pracach o charakterze naukowym, studentkom w ciąży i studentom będącym rodzicami lub w innych, szczególnie uzasadnionych przypadkach. UR stosuje różne formy wsparcia dla studentów wybitnych w postaci Lauru Rektora UR lub Dyplomu Uznania Rektora. Ponadto wyróżniającym się absolwentom, na wniosek Rady Dydaktycznej Kolegium, może zostać przyznany Dyplom Uznania Dziekana lub List Gratulacyjny. Pomimo zadowolenia z wysokości oferowanego wsparcia finansowego, studenci sygnalizowali zwiększenie liczby konkursów, co najmniej do 2 w ciągu roku. Studenci i absolwenci UR mogą korzystać z wszechstronnego wsparcia Biura Karier, które oferuje wiele bezpłatnych warsztatów, szkoleń i wykładów. Studenci i absolwenci mają możliwość korzystania z indywidualnych konsultacji z doradcą zawodowym w celu omówienia i zaplanowania swojej ścieżki rozwoju. Studenci w ramach uczestnictwa w projektach mają również możliwość współtworzenia publikacji naukowych. Studenci zwracają uwagę na bardzo dobre przygotowanie teoretyczne i praktyczne pracowników dydaktycznych oraz wskazują na bardzo dobry kontakt z wykładowcami, zarówno podczas zajęć, jak i poza godzinami pracy. Studenci wizytowanego kierunku mogą rozwijać swoje pasje, dołączając do organizacji studenckich, m.in. Akademicki Związek Sportowy UR, Zespół Pieśni i Tańca, Studenckie Forum Business Centre Club i wiele innych. Studenci podczas spotkania podkreślili duże zaangażowanie i wsparcie osób odpowiedzialnych za działanie organizacji studenckich. Uczelnia zapewnia przejrzysty i skuteczny sposób zgłaszania skarg i wniosków oraz skuteczne sposoby ich rozpatrywania. Większość spraw jest rozwiązywana przez sprawne działanie instytucji starosty studenckiego we współpracy z opiekunem kierunku i dziekanatem. Funkcjonuje również w pełni zachowana zasada instancji, kiedy sprawa wykracza poza kompetencje osoby, do której została zgłoszona, zostaje przekazana wyższej instancji. Studenci wizytowanego kierunku podkreślają również rolę nieformalnych sposobów wsparcia, takich jak spotkania informacyjne z władzami Kolegium.

UR zapewnia wsparcie obejmujące działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy, a także zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji. Studenci są świadomi procedur postępowania w przypadku wystąpienia ww. sytuacji. Studenci wizytowanego kierunku mają możliwość skorzystania z darmowej konsultacji psychologicznej. Uczelnia przykładą również dużą uwagę do tworzenia tzw. „pokojów wyciszenia”. Student UR ma możliwość korzystania z pomocy materialnej i ubiegać się o stypendia socjalne, stypendia dla osób z niepełnosprawnością, stypendium Rektora i zapomogi na podstawie Regulaminu świadczeń dla studentów. Podział dotacji przeznaczonej na poszczególne rodzaje świadczeń jest dokonywany przez Rektora w porozumieniu z samorządem studenckim.

Studenci wizytowanego kierunku aktywnie włączają się w prace w kołach naukowych funkcjonujących przy Kolegium Nauk Przyrodniczych UR. W ramach działalności realizują wiele projektów, które podnoszą ich kompetencje oraz przygotowują do wejścia na rynek pracy. Studenci zrzeszeni w kołach naukowych mogą ubiegać się o finansowanie swojej działalności w ramach konkursów na finansowanie projektów naukowych Studenckich Kół Naukowych, realizowanego raz w roku. Pracownicy Kolegium Nauk Przyrodniczych UR w odpowiedni sposób informują studentów wizytowanego kierunku o możliwości zaangażowania w organizacje studenckie oraz stosują formalne i nieformalne formy zachęty do skorzystania z takich możliwości.

Studenci podczas spotkania podkreślili bardzo dużą rolę pracy administracyjnej, realizowanej przez dziekanat Kolegium Nauk Przyrodniczych UR, zwracając uwagę na wszechstronne wsparcie zarówno w procesie nauczania i uczenia się, jak i rozwiązywaniu spraw studenckich. Osobą odpowiedzialną za ogół studentów Kolegium jest odpowiednio Prodziekan ds. studenckich i Prorektor ds. Kolegium Nauk Przyrodniczych. Reprezentantem ogółu studentów na Uczelni jest Samorząd Studencki, który realizuje swoje działania w porozumieniu z władzami zarówno Uniwersytetu, jak i Kolegium, uczestnicząc w pracach organów kolegialnych. Studenci działając w samorządzie mają możliwość opiniowania programów studiów oraz realnego wpływu na jakość studiowania na Uczelni poprzez wydawanie opinii, m.in. w zakresie przyznawania stypendiów, regulaminu świadczeń, przeprowadzania oceny okresowej, itp. Samorząd ma zapewnione odpowiednie wsparcie materialne i merytoryczne w zakresie odpowiedniego funkcjonowania na Uczelni.

Uniwersytet Rzeszowski przeprowadza okresowe przeglądy wsparcia studentów, obejmujące ocenę prowadzących, wykorzystywania infrastruktury Uczelni, skuteczność systemów motywacyjnych oraz poziomu zadowolenia studentów z wszystkich podejmowanych działań w zakresie wsparcia studentów wizytowanego kierunku podczas studiów. Przeglądy są przeprowadzane po zakończeniu każdego semestru, a zgromadzone informacje służą Uczelni do doskonalenia wsparcia oraz urozmaicania jego form w przyszłości. Studenci zauważają wpływ zgłaszanych spraw na poprawę jakości studiowania, np. w sprawie liczebności grup laboratoryjnych. Poza formalną oceną okresową istnieje również możliwość zgłaszania sugestii dotyczących wsparcia studentów w sposób indywidualny w formie spotkania z władzami zarówno Kolegium, jak i Uczelni.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Mając na uwadze analizę stanu faktycznego studiów na kierunku mechatronika na Uniwersytecie Rzeszowskim należy stwierdzić, że system zapewnienia wsparcia studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym i zawodowym, wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia ma charakter stały i działa w sposób spełniający założenia danego kierunku. System przybiera różne formy, a w jego ramach wykorzystywane są nowoczesne programy, dzięki którym Uczelnia zapewnia studentom wsparcie na możliwie wysokim poziomie, jednak studenci zwrócili uwagę na krótkoterminowe licencje studenckie w ramach wykorzystywanych technologii. Uczelnia stwarza możliwości zaangażowania w organizacjach studenckich i kołach naukowych, gdzie studenci mogą się realizować w celu bliższego poznania specyfiki zawodu. Uczelnia zapewnia wsparcie dostosowane do

różnych grup studentów, w tym studentów zagranicznych, rodziców, studentów pracujących oraz studentów z niepełnosprawnościami. UR poprzez procedurę zgłaszania skarg i wniosków, odpowiada na potrzeby studentów w zakresie zgłaszania nieprawidłowości. Uczelnia poprzez procedury rozwiązywania skarg i wniosków odpowiada na potrzeby studentów w zakresie przeciwdziałania zjawisku mobbingu, dyskryminacji, innych form przemocy i wykluczenia oraz posiada zdefiniowany tryb postępowania w celu ich eliminacji. Studenci są odpowiednio poinformowani o wszelkich formalnościach wynikających z procesu kształcenia oraz mają możliwość skorzystania z pomocy administracji. Organizacje studenckie, w tym Samorząd Studentów, otrzymują odpowiednio dostosowane wsparcie finansowe, merytoryczne i organizacyjne. Studenci mają realny wpływ na proces kształcenia w formie formalnej poprzez ewaluację zajęć, kadry administracyjnej oraz infrastruktury Uczelni oraz nieformalnej poprzez rozmowy z władzami Kolegium oraz Uczelni. Okresowe przeglądy systemu wsparcia studentów są prowadzone w sposób uwzględniający różne formy wsparcia, a w przypadku ustalenia nieprawidłowości lub możliwości poprawy jakości studiowania Uczelnia podejmuje działania naprawcze i doskonalące.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uniwersytet Rzeszowski posiada nowoczesną stronę internetową, która zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia na kierunku mechatronika począwszy od rekrutacji na studia, poprzez realizację procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla studentów oraz kandydatów na studia i zostały przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Dla kandydatów na studia przygotowano informator w wersji elektronicznej, który zawiera między innymi podstawowe informacje o ocenianym kierunku podane w przejrzysty sposób. Strona internetowa Uczelni jest dostępna w języku angielskim oraz w języku ukraińskim, jednak zakres informacji w tych językach jest ograniczony w stosunku do treści dostępnych w języku polskim. W przypadku Instytutu Inżynierii Materiałowej brak jest treści w języku angielskim (puste strony), a treści w języku ukraińskim przekierowują do stron w języku polskim. W związku z tym rekomenduje się uzupełnienie informacji na stronie internetowej Instytutu dostępnej w językach

obcych. Dział aktualności na stronie Uczelni i Kolegium, a także wpisy na profilu Uczelni w serwisie Facebook, są uzupełniane na bieżąco. Informacje zamieszczane na stronie internetowej są aktualne.

Udostępniona w Internecie informacja o studiach obejmuje zarówno ogólną koncepcję kształcenia na kierunku mechatronika, kompetencje oczekiwane od kandydatów, 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, jak i charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Informacje dostępne są poprzez czytelne menu o przejrzystej strukturze. Wszystkie niezbędne dla studentów informacje zostały zebrane w zakładce „Student”. Na stronie internetowej Uczelni znajdują się regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania. Natomiast w zakładce „Strefa wsparcia” zebrano podstawowe informacje dla osób z niepełnosprawnościami, a także dotyczące możliwości uzyskania pomocy psychologicznej. Ponadto dla osób z niepełnosprawnościami została stworzona dodatkowa dedykowana zakładka.

Na stronie internetowej dostępne są także rozbudowane informacje dotyczące jakości kształcenia, w tym opis wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, akty prawne, formularze oceny kierunku, wyniki badania jakości kształcenia, w tym wyniki ankiet studenckich.

Na stronie internetowej Uczelni zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są również m. in. zapowiedzi o nadchodzących wydarzeniach i relacje z wydarzeń, powiadomienia o konkursach i ofertach pracy. Media społecznościowe (Facebook, YouTube, Instagram, X – dawniej Twitter) są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami, a także kandydatami na studia. Profil w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności, ofert dla studentów, informacji o wydarzeniach organizowanych i odbywających się na Uczelni, a także informacji dla kandydatów na studia. Strona internetowa Uczelni jest dostosowana do wyświetlania na urządzeniach mobilnych. Informacje w tej wersji strony są łatwo dostępne, a treści przejrzyste i zrozumiałe.

Za ocenę aktualności informacji dostępnych publicznie na stronach Kolegium Nauk Przyrodniczych odpowiedzialni są pracownicy dziekanatu, którzy aktualizują informacje oraz umieszczają je na stronie internetowej oraz w mediach społecznościowych. Kierownik zespołu programowego kierunku mechatronika jest osobą odpowiedzialną za aktualizacje informacji dotyczących bezpośrednio ocenianego kierunku, w tym informacji dotyczących realizacji zajęć dydaktycznych, procesu dyplomowania, a także organizacji i przebiegu praktyk zawodowych. Studenci mają również możliwość oceny dostępu do informacji – ankieta oceny warunków studiowania zawiera rozbudowany punkt „Strony internetowe i dostępność informacji” złożony z 8 pytań, w tym dwóch otwartych pozwalających na wpisanie propozycji zmian i poprawek. W ankiecie przeprowadzonej w 2023 r. najwięcej ocen pozytywnych otrzymały stwierdzenia o łatwej dostępności harmonogramów (74,1%) oraz sylabusów przedmiotów (66,9%). Spośród odpowiedzi wpisywanych samodzielnie najczęściej pojawiały się sugestie, aby zamieszczać na stronie aktualne sylabusy, najlepiej w formacie .pdf, w taki sposób, aby mogły otwierać się one na stronie bez konieczności ich pobierania. Taki sposób dostępu został wdrożony w przypadku sylabusów przedmiotów dla ocenianego kierunku. Niektórzy studenci określili, iż strona zawiera za dużo zakładek i ciężko znaleźć odpowiednie informacje. Zmiany w tym zakresie zostały już częściowo wdrożone.

Wnioski oraz rekomendacje wynikające z ankiet studentów, w tym także dotyczące publicznego dostępu do informacji, są kolejno przekazywane przez Prorektora ds. Studenckich i kształcenia do Dziekana Kolegium, dyrektorów instytutów, a następnie omawiane na posiedzeniu Rady Dydaktycznej Kolegium Nauk Przyrodniczych i wdrażane na poziomie poszczególnych kierunków.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka 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, w tym osiągniętych rezultatach kształcenia, oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlega ocenie, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Doskonalenie programów studiów i realizacja kształcenia uwzględniającego potrzeby gospodarki oraz życia publicznego zgodnie z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji wpisane są w strategię Uczelni. Celem polityki jakości jest zapewnienie wysokiego poziom kształcenia uniwersyteckiego powiązanego z działalnością badawczą, a także dostosowanego do potrzeb i oczekiwań rynku pracy. Uchwała nr 508/11/2019 Senatu UR (z późn. zm.) w sprawie funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim określa strukturę WSZJK na poziomie Kolegium, którą tworzą zespoły programowe kierunków studiów i Rada Dydaktyczna Kolegium, oraz na poziomie Uczelni – senacka Komisja ds. Kształcenia. Szczegółowe zadania tych organów zostały określone w Zarządzeniu Rektora nr 83/2019 w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Uniwersytecie Rzeszowskim, z uwzględnieniem zmian określonych w Zarządzeniu nr 133/2020.

Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów sprawuje zespół programowy kierunku studiów, powołany przez Prorektora ds. Kolegium. W skład zespołu programowego kierunku mechatronika wchodzi nauczyciele akademicy posiadający dorobek naukowy w dyscyplinach, do których przypisano kierunek, a także przedstawiciel samorządu studentów. Przewodniczącym zespołu programowego jest kierownik kierunku mechatronika, wyłoniony spośród członków zespołu i powołany przez Rektora UR. Kierownik kierunku kieruje pracami zespołu programowego, w szczególności w zakresie tworzenia dokumentacji programu studiów, jego oceny i ewaluacji. Sprawuje również nadzór nad procesem dydaktycznym, organizacją i przebiegiem praktyk. Kierownicy kierunków wraz z Dziekanem Kolegium, prodziekanami, przedstawicielami studentów i administracji tworzą Radę Dydaktyczną Kolegium, która jest odpowiedzialna za kształtowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w Kolegium, jego ewaluację i doskonalenie. Rada Dydaktyczna opiniuje zmiany w programach studiów, analizuje i doskonali funkcjonujące w kolegium procedury zapewnienia jakości kształcenia oraz inicjuje działania na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.

Nadzór nad funkcjonowaniem wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w Kolegium sprawuje Dziekan, który w celu efektywnej realizacji zadań WSZJK ma również prawo do powołania komisji doraźnych, na potrzebę oceny lub wypracowania określonych rozwiązań. Nadzór nad funkcjonowaniem wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni sprawuje Rektor, a za wdrożenie i koordynację działań na poziomie centralnym odpowiada Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia. Ważną rolę w procesie zapewnienia jakości kształcenia w Uczelni odgrywa również senacka Komisja ds. Kształcenia.

Kompetencje i zakres odpowiedzialności wszystkich stron zaangażowanych w proces ewaluacji i doskonalenia kształcenia zostały określone w sposób przejrzysty.

Wytyczne w zakresie projektowania, dokonywania zamian i zatwierdzania programu studiów określa Uchwała nr 413/02/2019 Senatu UR w sprawie wytycznych dotyczących projektowania programów studiów wyższych w Uniwersytecie Rzeszowskim, z późn. zm. Szczegółowe zasady dotyczące projektowania programów oraz sporządzania ich dokumentacji określa Zarządzenie nr 12/2019 Rektora UR, z późn. zm. Dla cykli kształcenia rozpoczynających się od roku akademickiego 2023/2024, wytyczne w zakresie projektowania programów studiów określa nowe Zarządzenie Rektora UR nr 7/2023.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest na Uczelni w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Dokumentację programu studiów tworzy zespół programowy kierunku studiów. Zaopiniowany przez Radę Dydaktyczną Kolegium oraz Samorząd Studentów Kolegium program studiów, dziekan Kolegium przedkłada Rektorowi z wnioskiem o skierowanie pod obrady Senatu, który podejmuje uchwałę w sprawie ustalenia programu studiów dla określonego kierunku, poziomu i profilu, po zaopiniowaniu przez senacką Komisję ds. Kształcenia.

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów na Uczelni odbywa się z wykorzystaniem elektronicznego systemu rekrutacji. Przyjęcie na studia odbywa się corocznie w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów, sprecyzowane dla bieżącego roku akademickiego w Uchwale nr 176/06/2022 Senatu Uniwersytetu Rzeszowskiego w sprawie warunków, trybu oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich w roku akademickim 2023/2024.

Program studiów jest monitorowany i systematycznie oceniany przez zespół programowy kierunku mechatronika, zespoły doraźne oraz Radę Dydaktyczną Kolegium Nauk Przyrodniczych. W KNP przyjmowany jest harmonogram prac w ramach KSZJK na dany rok akademicki, zgodnie z którym podejmowane są działania na rzecz przeglądu i oceny programów studiów. Monitorowanie procesu dydaktycznego polega między innymi na corocznych audytach oraz na hospitacji i ankietyzacji zajęć. Prowadzony jest także regularny monitoring uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się, a także zgodności treści przedmiotowych z aktualnym stanem wiedzy lub aktualnym stanem praktyki. Ocena ta następuje na poziomie prowadzonych zajęć, praktyki programowej, pracy dyplomowej oraz złożonego egzaminu dyplomowego. Każdego roku przeprowadzana jest ocena jakości prac dyplomowych oraz recenzji prac, której dokonuje powołany przez Dziekana Kolegium Zespół ds. Oceny Jakościowej Prac Dyplomowych. System monitorowania osiągniętych efektów uczenia się obejmuje również analizę wyników ankiet studenckich, dotyczących oceny prowadzących zajęcia oraz wnioski z hospitacji zajęć i hospitacji praktyk zawodowych studentów. Wnioski z ogólnouczelnianych badań ankietowych stanowią podstawę do opracowania przez Dział Jakości i Akredytacji rekomendacji oraz propozycji działań na rzecz poprawy jakości kształcenia. Powyższy dokument podlega analizie i weryfikacji przez Komisję ds. Kształcenia, a podjęta przez Komisję uchwała w sprawie ustalenia rekomendacji, po ostatecznym zatwierdzeniu przez Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia, jest przekazywana do odpowiednich jednostek Uczelni.

W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze zewnętrzni, w szczególności członkowie Panelu Nauk Inżynieryjno-Technicznych Rady Społeczno-Gospodarczej Kolegium Nauk Przyrodniczych, którzy w 2021 r. pozytywnie zaopiniowali program studiów drugiego stopnia na kierunku mechatronika. Ponadto w doskonaleniu programu studiów brane są pod uwagę analizy dotyczące ekonomicznych losów absolwentów kierunku, w tym realizowane przez Biuro Karier Uniwersytetu Rzeszowskiego, a także analizy rynku pracy, nieformalne spotkania z otoczeniem gospodarczym, w tym rozmowy w trakcie wizyt w firmach. Przykładem zmian dokonanych w odpowiedzi na potrzeby zgłaszane przez interesariuszy zewnętrznych może być wprowadzenie oprogramowania Siemens NX w ramach modułu zajęć *obrabiarki sterowane numerycznie*.

Udział w doskonaleniu programu studiów mają także nauczyciele akademicki i studenci. Prowadzona jest regularna ankietyzacja studentów – studenci poprzez wirtualną uczelnię wypełniają ankiety dotyczące zajęć i prowadzących. Ankietyzacji podlegają także praktyki. Przykłady zmian dokonanych w odpowiedzi na potrzeby zgłaszane przez studentów i nauczycieli akademickich obejmują między

innymi przeniesienie części treści programowych z modułu zajęć *mechatronika samochodowa* prowadzonego na drugim stopniu studiów do modułu zajęć *mechatronika samochodowa* prowadzonego na pierwszym stopniu studiów.

W działaniach związanych z doskonaleniem jakości kształcenia, w tym programów studiów, uwzględniane są wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia w postaci raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Uniwersytecie Rzeszowskim są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Jednostka 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. W Jednostce wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących.

W Jednostce podejmowane są udokumentowane działania doskonalące proces kształcenia. Procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia działają poprawnie. W proces ten zaangażowani są interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Jakość kształcenia na kierunku mechatronika podlega również zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

Zalecenia
