



Profil praktyczny

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **automatyka i robotyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Państwowa Wyższa Szkoła
Zawodowa w Tarnowie**

Data przeprowadzenia wizytacji: **18-19 stycznia 2022 r.**

Warszawa, 2022

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	6
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	20
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	28
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	32
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	37
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	42
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	44
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	47
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	49
5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	53
6. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący – dr hab. inż. Dariusz Świsulski, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Augustyn – ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Cichoń – ekspert PKA
3. Adam Malicki – ekspert PKA ds. studentów
4. dr Waldemar Grądzki – ekspert PKA ds. pracodawców
5. Natalia Nyt – sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku automatyka i robotyka prowadzonym w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie (dalej również: PWSZ Tarnów) została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022. W związku ze stanem epidemii ogłoszonym w Polsce od dnia 20.03.2020 r. do odwołania, wizytacja przeprowadzona została przez zespół oceniający w formie zdalnej.

PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na tym kierunku.

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

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	automatyka i robotyka	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	praktyczny	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	a) automatyka, elektronika i elektrotechnika – 90% b) informatyka techniczna i telekomunikacja – 10%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	960 h / 32 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	a) <i>inżynieria systemów automatyki i robotyki,</i> b) <i>komputerowe systemy automatyki przemysłowej,</i> c) <i>robotyka</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	57	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ³	2291 h	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	129 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	132 ECTS	

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

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

³ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64 ECTS	
--	---------	--

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

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

⁴ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

Koncepcja kształcenia na kierunku automatyka i robotyka PWSZ w Tarnowie jest ściśle związana z misją Uczelni, zawartą w Uchwale Senatu 49/2020 w sprawie strategii Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie na lata 2020-2025: „Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie jest wyższą uczelnią publiczną służącą, we współpracy ze środowiskiem lokalnym, rozwojowi Tarnowa i regionu poprzez ofertę edukacyjną na poziomie 6. i 7. oraz działalność naukowo-badawczą. Uczelnia umożliwia swoim studentom zdobycie wiedzy ogólnej i zawodowej, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych, niezbędnych do podejmowania wyzwań w zmieniającej się w szybkim tempie rzeczywistości. PWSZ w Tarnowie nie ogranicza kształcenia do wybranych dziedzin nauki, lecz stara się wychodzić do kandydatów na studia z jak najszerszą ofertą. Uczelnia stwarza możliwości dla kształcenia młodzieży blisko miejsca zamieszkania wnosząc istotny wkład w rozwój gospodarczy i kulturowy miasta”. Koncepcja kształcenia, wypełniając misję, wpisuje się w główne cele strategiczne Uczelni w obszarze dydaktyki, badań naukowych, odpowiedzialności społecznej, współpracy międzynarodowej, dążąc do przekształcenia Uczelni w Akademię Tarnowską.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach naukowych, do których Uchwałą Nr 77/2021 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie, z dnia 29 października 2021 roku przyporządkowano kierunek automatyka i robotyka, tj.: automatyka, elektronika i elektrotechnika (dyscyplina wiodąca) oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Celem kształcenia na ocenianym kierunku jest uzyskanie przez absolwentów podstawowej wiedzy inżynierskiej oraz specjalistycznej z automatyki, robotyki, elektroniki i informatyki, wykształcenie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów, wykształcenie umiejętności projektowania, uruchamiania i eksploataowania układów automatyki, systemów wbudowanych, obsługi komputerowych systemów sterowania i systemów zrobotyzowanych, programowania sterowników PLC oraz robotów przemysłowych, przygotowanie absolwenta do samodzielnej oraz zespołowej pracy: w przedsiębiorstwach projektujących, wdrażających oraz utrzymujących systemy automatyki, sterowania oraz robotyki; w zakładach produkcyjnych i usługowych, w działach zajmujących się utrzymaniem ruchu, nadzorowaniem oraz bezpieczeństwem; w podmiotach innowacyjnych, w jednostkach wdrożeniowo-rozwojowych; w zakładach przemysłowych dowolnej gałęzi gospodarki, gdzie realizowana jest modernizacja oraz wdrażane są procesy automatyzacji, a ponadto wykształcenie umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązanych bezpośrednio z kierunkiem studiów, przydatnych niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej oraz kompetencji wyrażających się umiejętnością aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie i przyczyniania się do jego rozwoju ze świadomością uwzględniania pozatechnicznych aspektów w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad bhp i etyki inżynierskiej. Celem studiów jest także przygotowanie

absolwentów do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz budowanie świadomości znaczenia samokształcenia oraz systematycznego doskonalenia zawodowego.

Koncepcja kształcenia na kierunku automatyka i robotyka, kładąc główny nacisk na zdobycie praktycznych umiejętności, które zapewnią studentom możliwość rozwiązywania realnych problemów inżynierskich, zakłada uzyskanie w pierwszej kolejności solidnych podstaw z zakresu wiedzy ogólnej i technicznej, niezbędnej do przyswojenia w drugiej fazie studiów nowoczesnych treści w ramach zajęć kierunkowych, profilowanych na trzech specjalnościach. Koncepcja i cele kształcenia uwzględniają postęp w obszarach działalności gospodarczej właściwych dla ocenianego kierunku oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Świadczą o tym na przykład treści kształcenia zorientowane na regulatory typu LQR i STR, programowania algorytmów dla obserwatorów stanu, z wykorzystaniem komputerów przemysłowych IPC, cyfrowych sterowników PLC i PAC i cyfrowej aparatury automatyki, zawierające układy mikroprocesorowe i adresy IP. Koncepcja kształcenia uwzględnia z jednej strony przedmioty zagadnienia dotyczące niskopoziomowego programowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych, z drugiej strony programowanie wyższych poziomów, związanej z sieciowymi standardami i protokołami komunikacyjnymi (np. standardy OPC).

Sylwetka absolwenta jest określona prawidłowo. Studia pierwszego stopnia na kierunku automatyka i robotyka pozwalają na wykształcenie inżyniera, który może sprostać wymaganiom pracodawców. Absolwent studiów I stopnia kierunku automatyka i robotyka to inżynier posiadający wykształcenie nie tylko w zakresie podstaw automatyki, ale również w zakresie nowoczesnych metod sterowania, w zakresie budowy i oprogramowania komputerów i układów mikroprocesorowych, sprzętowych implementacji algorytmów i inżynierii programowania. Absolwenci studiów inżynierskich kierunku automatyka i robotyka posiadają również wiedzę z zakresu informatyki przemysłowej, pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów, regulacji automatycznej, robotyki, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych. Posiadają umiejętności korzystania ze sprzętu komputerowego w sieciach komputerowych i przemysłowych, przy projektowaniu i eksploatacji układów automatyki, systemów sterowania i robotyki. Absolwenci znają także język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Są przygotowani do pracy w przemyśle chemicznym, budowy maszyn, energetycznym, elektrotechnicznym i elektronicznym, metalurgicznym, samochodowym, zbrojeniowym, a także w małych i średnich przedsiębiorstwach zatrudniających inżynierów z zakresu automatyki oraz technik decyzyjnych. Absolwenci wynoszą ze studiów ciekawość otaczającego ich świata, mają wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz są przygotowani do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji na studiach drugiego stopnia. Ważnym elementem przyjętej koncepcji kształcenia jest praktyka zawodowa umożliwiająca osiągnięcie umiejętności praktycznych w środowisku pracy specyficznym dla kierunku studiów. W formułowaniu koncepcji i programu kształcenia brali udział nauczyciele o dużym doświadczeniu zawodowym, wynikającym z ich działalności eksperckiej, pracy badawczej oraz wieloletniej współpracy z przemysłem. Również przedstawiciele otoczenia gospodarczego opiniowali koncepcję kształcenia. Należy podkreślić zwłaszcza udział przedstawicieli tarnowskiego zakładu Grupy Azoty – Automatyka sp. z o.o. Całościowa ocena przyjętej koncepcji kształcenia jest pozytywna. Przykładem może być uzupełnienie koncepcji kształcenia o zagadnienia związane z systemami automatyki zabezpieczeniowej, szczególnie istotnej która w zakładach chemicznych. Studenci postulowali uzupełnienie koncepcji kształcenia o zagadnienia dotyczące

terowania numerycznego maszyn, co znalazło odzwierciedlenie w programie studiów specjalności robotyka.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu praktycznego. Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Określono 11 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 15 efektów w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych. Treści efektów uczenia się w kategorii wiedza i umiejętności w zakresie dyscyplin naukowych, w tym matematyki i nauk fizycznych, tworzących podstawy teoretyczne dla kierunku sformułowane zostały ze wskazaniem konkretnych obszarów tych dyscyplin.

Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany oraz stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej i zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i robotyka. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach I stopnia dotyczą zdobywania wiedzy z zakresu: automatyki i robotyki oraz pokrewnych dziedzin wiedzy, takich jak informatyka, elektronika, elektrotechnika, mechanika, mechatronika, pomiary i przetwarzanie sygnałów (AR1_AW03); elementów teorii sterowania obejmujących liniowe systemy dynamiczne oraz metody ich analizy w dziedzinie czasu i częstotliwości, a także wybranych zagadnień z zakresu nieliniowych systemów dynamicznych (AR1_AW04); techniki konstruowania prostych i optymalnych systemów automatyki, doboru układów wykonawczych, sensorów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych a także konstruowania i obsługi robotów (AR1_W07). Najważniejsze efekty uczenia się odpowiedzialne za nabycie przez studenta umiejętności praktycznych dotyczą: formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki, poprzez krytyczną analizę funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych oraz przeprowadzanie niezbędnych eksperymentów i symulacji (AR1_U03); projektowania prostych układów automatyki o różnych zastosowaniach, a także pomocniczych układów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych oraz ekonomicznego uzasadnienia trafności proponowanych rozwiązań w nie w pełni przewidywalnych warunkach (AR1_U04); obsługiwanie urządzeń, obiektów i systemów automatyki i robotyki spotykanych w przemyśle oraz robotów przemysłowych i maszyn sterowanych numerycznie (AR1_U08). Z punktu widzenia kompetencji społecznych kluczowe znaczenia zajmuje efekt: krytycznie ocenia swoją wiedzę i jej ograniczenia, jest gotów do korzystania z opinii ekspertów poprzez formułowanie precyzyjnych pytań dotyczących także działalności gospodarczej i przedsiębiorczości (AR1_K01). Efekty te najlepiej podkreślają związek zdobytych przez absolwenta umiejętności z wiodącą dla kierunku automatyka i robotyka dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika. Efekty wskazują też na interdyscyplinarność wykształcenia, szerokie spektrum zdobytej podczas studiów wiedzy i umiejętności praktycznych oraz samodzielność absolwenta w jego w pracy zawodowej.

W efektach uczenia się przypisanych do studiów pierwszego stopnia uwzględniono efekt odnoszący się do znajomości języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (AR1_U13). Efekty uczenia się określone dla studiów na ocenianym kierunku obejmują ponadto pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich. Widoczne są w szczególności w efektach dotyczących: standardów i norm technicznych obowiązujących dla systemów automatyki i robotyki oraz cyklu życia maszyn i urządzeń (AR1_W08), pozatechnicznych (ekonomiczne, prawne i etyczne) uwarunkowań działalności inżynierskiej (AR1_W10), formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki (AR1_U03), umiejętności wykorzystania znajomości standardów i norm inżynierskich

w swojej pracy zawodowej (AR1_U07), wykorzystania doświadczenia środowiska inżynierskiego w odniesieniu do utrzymania urządzeń (AR1_U09), czy też odpowiedzialnego spełniania swojej roli zawodowej w środowisku przemysłowym (AR1_K05).

W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

Dla wszystkich efektów przedmiotowych wskazano odniesienia do odpowiednich efektów kierunkowych. Treść efektów kierunkowych i przedmiotowych uwzględnia aktualny stan wiedzy i jej praktycznego zastosowania. W kartach przedmiotów ujętych w programie studiów sformułowano efekty przedmiotowe w zakresie przekazywanej wiedzy, kształtowanych umiejętności i rozwijanych kompetencji społecznych. Efekty uczenia się odpowiadają praktycznemu profilowi ocenianego kierunku studiów.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się należy pozytywnie ocenić spójność efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji i określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku automatyka i robotyka wpisuje się w pełni w strategię Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie oraz uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z zakresu podstaw automatyki, nowoczesnych metod sterowania, informatyki przemysłowej, regulacji automatycznej, robotyki, algorytmów decyzyjnych i obliczeniowych, poszerzoną o treści związane z wybraną specjalnością i jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach z różnych gałęzi gospodarki, zatrudniających inżynierów z zakresu automatyki, robotyki oraz technik decyzyjnych.

Koncepcja kształcenia ma charakter wszechstronny, obejmuje wszystkie podstawowe elementy problemowe specyficzne dla kierunku automatyka i robotyka, z naciskiem położonym na kompetencje inżynierskie oraz umiejętności praktyczne, w stopniu odpowiadającym wymaganiom stawianym kształceniu na poziomie studiów I stopnia o profilu praktycznym. Koncepcja kształcenia zakłada wyposażenie studentów zarówno w wiedzę, umiejętności i kompetencje ogólne i kierunkowe o charakterze podstawowym, jak i wiedzę, umiejętności i kompetencje specjalistyczne, które studenci mogą wybrać odpowiednio do swoich zainteresowań. W kształtowaniu koncepcji programu studiów na kierunku automatyka i robotyka brali i biorą udział interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni.

Efekty uczenia się są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje praktyczne i społeczne niezbędne w działalności zawodowej inżyniera.

Efekty uczenia się na kierunku automatyka i robotyka uwzględniają aktualny stan wiedzy i jej aplikacji w zakresie dyscyplin automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna

i telekomunikacja, do których kierunek został przyporządkowany oraz specyficzny dla ocenianego kierunku stan praktyki w obszarach działalności gospodarczej i rynku pracy.

Efekty uczenia się na ocenianym kierunku zawierają pełny zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, uwzględniają umiejętności komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności zawodowej właściwej dla automatyki i robotyki.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na kierunku automatyka i robotyka wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta, przedstawionego w koncepcji kształcenia. Proces kształcenia jest określony przez programy studiów, które obejmują moduły podstawowe, kierunkowe, uzupełniające, praktykę zawodową i specjalnościowe.

Układ treści kształcenia zawiera w odpowiednich proporcjach elementy wiedzy podstawowej przekazywanej w ramach zajęć z matematyki (*algebra liniowa, analiza matematyczna, równania różniczkowe*), statystyki stosowanej i probablistyki, ekonometrii, fizyki i metod numerycznych w obliczeniach technicznych, elementy wiedzy kierunkowej i specjalistycznej z zakresu dyscypliny wiodącej (automatyka, elektronika i elektrotechnika – 90%) oraz dyscypliny wspierającej (informatyka techniczna i telekomunikacja – 10%), a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne. Na blok zajęć uzupełniających składają się zajęcia z przedmiotów humanistycznych i społecznych, języka obcego oraz wychowania fizycznego. Do tej grupy zaliczono ponadto związane z procesem dyplomowania moduły: *przygotowanie pracy dyplomowej i seminarium dyplomowe*. Bloki zajęć specjalizacyjnych z zakresu trzech proponowanych specjalności: *komputerowych systemów automatyki przemysłowej, robotyki i inżynierii systemów automatyki i robotyki*, zawierają moduły rozszerzające treści podstawowe i kierunkowe. Pierwszy z nich jest ukierunkowany na obsługę zautomatyzowanych procesów przemysłowych, drugi na robotyzację, a trzeci ma charakter mieszany. Oferowane w ramach tych przedmiotów treści programowe są aktualne i odpowiadają przypisanym do nich efektom uczenia się, Grupa treści kierunkowych obejmuje zagadnienia z zakresu: podstaw automatyki, elektrotechniki, robotyki, programowania, systemów pomiarowych, cyfrowego przetwarzania sygnałów, modelowania systemów dynamicznych, sieci komputerowych oraz elektroniki. Wszystkie sprzyjają wyposażeniu studentów w niezbędną wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne potrzebne do sprostania wymaganiom stawianym przez rynek pracy.

Dobór treści programowych poszczególnych modułów zapewnia kompleksowość i odpowiedni poziom szczegółowości treści w odniesieniu do specyfiki każdego z nich. Analiza zawartości sylabusów oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu dyscyplin, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Przykładami są m.in. treści przekazywane studentom w przedmiotach: *systemy wbudowane i mikrokontrolery, przemysłowe standardy komunikacyjne, wykorzystanie IoT w automatyce, roboty medyczne i rehabilitacyjne, programowanie maszyn CNC czy systemy wizyjne*, które odpowiadają efektom uczenia się związanymi z ugruntowaną wiedzą w zakresie elementów teorii sterowania, programowania assemblerowego i wysokopoziomowego, umiejętnościami obsługi urządzeń, obiektów i systemów automatyki i robotyki spotykane w przemyśle oraz robotów przemysłowych i maszyn sterowanych numerycznie. Analiza porównawcza treści programowych przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z aktualnym stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i robotyka. Treści kształcenia odnoszące się do wszystkich zajęć są aktualne, zróżnicowane, kompleksowe i odpowiadają potrzebom dydaktycznym kierunku o profilu praktycznym.

Do oceny i porównywania osiągnięć studenta oraz potwierdzania realizacji kolejnych etapów kształcenia służy system punktowy ECTS. Liczbę punktów ECTS przypisaną poszczególnym modułom kształcenia, pracy dyplomowej i praktykom podano w harmonogramach realizacji programu studiów i kartach przedmiotów. Na podstawie liczby godzin przewidzianych w programie studiów można stwierdzić, że szacowany nakład pracy studenta, mierzony liczbą punktów ECTS, wynosi odpowiednio w pierwszym i drugim programie studiów ok. 113/123 punkty i odpowiada obowiązującym uregulowaniom, stanowiącym, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom uczenia się, których osiągnięcie wymaga od studenta 25–30 godzin pracy, obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z harmonogramem realizacji programu studiów (z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich) oraz indywidualną pracę studenta, związaną z przygotowaniem się do zajęć, kolokwium, egzaminów. Natomiast z analizy kart przedmiotów wynika, że w części formularzy kart przedmiotów wpisywano, w rubryce: "Bezpośredni kontakt z nauczycielem – inne", nie znajdujące uzasadnienia godziny pracy, których udział w łącznej liczbie godzin kontaktowych w skrajnych przypadkach dochodził do 30%. Może to prowadzić do zniekształcenia wartości wymaganych prawem wskaźników. Również w kartach przedmiotów: *analiza matematyczna* oraz *języki i techniki programowania II* do 60 godzin zajęć zorganizowanych dodano 120 godzin indywidualnej pracy studenta, przypisując im po 6 punktów ECTS, co nie spełnia wymagań dotyczących udziału zajęć z bezpośrednim kontaktem nauczycieli i studentów w sumarycznym nakładzie czasu pracy studenta. Ponadto w karcie przedmiotu: *przygotowanie pracy dyplomowej* nie wpisano nakładu pracy studenta, mimo przypisania do tego modułu 8 punktów ECTS. Rekomenduje się rezygnację z rubryki: "Bezpośredni kontakt z nauczycielem – inne" w karcie przedmiotu lub ograniczenie możliwości wpisywania godzin pracy do ściśle określonych, dobrze udokumentowanych sytuacji, dostosowanie liczby punktów ECTS do wymagań ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r., poz. 478 z późn. zm.) oraz uzupełnienie zawartości kart przedmiotów w zakresie godzin obciążenia pracą studenta.

Studia inżynierskie I stopnia prowadzone w trybie stacjonarnym na kierunku automatyka i robotyka trwają trzy i pół roku (7 semestrów). Obecnie na ocenianym kierunku realizowane są dwa programy studiów:

1. program studiów, który został wprowadzony od roku akademickiego 2017/18 i zmodyfikowany w 2019 roku Uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 64/2019 z dnia 28 czerwca 2019 roku,
2. program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/20 i modyfikowany kolejnymi uchwałami, ostatecznie zatwierdzony Uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie nr 63/2021 z dnia 29 września 2021 roku.

W pierwszym programie studiów przewidziano łącznie 2880 godzin zajęć zorganizowanych, w tym zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów – 2520 i praktyk zawodowych – 360. Łączna liczba punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów wynosi 210. W programie tym przewidziano pierwotnie dwie specjalności (każda obejmująca 525 godzin): *komputerowe systemy automatyki przemysłowej* i *robotyka*, ale w roku 2019 dodano trzecią – *inżynieria systemów automatyki i robotyki*. Wybór specjalności następuje po ukończeniu przez studentów czwartego semestru studiów, wprowadzenie trzeciego modułu obieralnego nie odebrało możliwości jego wyboru studentom trzeciego roku. Nowy program studiów, wprowadzony od roku akademickiego 2019/20, zawiera znaczne zmiany w porównaniu z programem wcześniejszym. Przewidziano w nim łącznie 3251 godzin zajęć zorganizowanych, w tym zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów – 2291 i praktyk zawodowych – 960, a łączna liczba punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów wynosi 210.

Liczba możliwych do uzyskania w poszczególnych semestrach kształcenia punktów ECTS zawiera się w granicach 25-35. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W udostępnionych programach studiów poprawnie określono moduły niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się. Sekwencja przedmiotów w harmonogramach realizacji programu studiów została ustalona właściwie i w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach z przedmiotów realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach odbywanych później. Ostatni semestr zasadniczo poświęcony jest przygotowaniu pracy dyplomowej. Dodatkowo wprowadzono moduł rozwijający kompetencje przyszłego absolwenta kierunku w środowisku pracy: *wprowadzenie na rynek pracy*, w wymiarze 4 godzin, bez przypisanych punktów ECTS.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest z uwzględnieniem różnych form zajęć, takich jak: wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia projektowe, praktyki zawodowe oraz seminaria, przy czym wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne. Większość przedmiotów posiada co najmniej dwie formy, dobrane tak, aby zapewnić możliwość uzyskania przedmiotowych efektów uczenia się. Wykłady, w zależności od realizowanego programu obejmują odpowiednio 38,1%/22,6% godzin zajęć zorganizowanych, ćwiczenia audytoryjne i praktyczne obejmują – 9,4%/8,3%, ćwiczenia laboratoryjne – 35,8%/30,3%, ćwiczenia projektowe – 3,1%/2,8%, a praktyki – 12,5%/29,5%. Zauważalny jest znaczący udział zajęć laboratoryjnych. W programie studiów preferowane są więc zajęcia aktywizujące studentów. Po uwzględnieniu praktyk zawodowych, liczba zajęć o charakterze aktywizującym, przekracza 62%/77% ogółu zajęć, co zapewnia osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności we właściwym stopniu. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, przewidziane w programie studiów, są prowadzone

w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej absolwenta kierunku automatyka i robotyka.

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

1. kształtujących umiejętności praktyczne zgodne z ocenianym kierunkiem studiów;
2. do wyboru;
3. z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych;
4. z wychowania fizycznego.

Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, dla obu realizowanych programów studiów wynosi odpowiednio: 127 (specjalność *inżynieria systemów automatyki i robotyki*), 127 (specjalność *komputerowe systemy automatyki przemysłowej*), 126 (specjalność *robotyka*) – dla programu wprowadzonego w roku 2017/2018 i 132,2 (specjalność *inżynieria systemów automatyki i robotyki*), 132,7 (specjalność *komputerowe systemy automatyki przemysłowej*), 132,7 (specjalność *robotyka*) – dla programu obowiązującego od roku 2019/2020, co spełnia wymagania §3 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2020 r. poz. 853.), dotyczącego udziału zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS na studiach o profilu praktycznym.

Do zajęć fakultatywnych zaliczono *lektorat z języka obcego* (język angielski, niemiecki, francuski, rosyjski lub włoski), *moduł elektroniki analogowej* lub *elektroniki cyfrowej*, moduły specjalnościowe, moduł *przygotowanie pracy dyplomowej* oraz jeden z przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych. Modułom zajęć do wyboru przypisano odpowiednio w obu realizowanych programach studiów 83/64 punktów ECTS, co stanowi 39,5%/30,5% ogólnej ich liczby. Tym samym spełniony jest warunek wynikający z §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. poz. 1861, z późn. zm.). Przedmioty obieralne uwzględniają trendy i zmiany w zakresie dyscyplin przyporządkowanych do kierunku studiów oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, a w szczególności rynku pracy.

Zajęcia z języka obcego w semestrach są prowadzone w semestrach II – V, w wymiarze 150 godzin, którym przypisano 8 punktów ECTS. Wymiar zajęć oraz realizowane treści programowe umożliwiają uzyskanie kompetencji językowych na wymaganym poziomie w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych, jest określona prawidłowo i wynosi 5 pkt. ECTS. Program studiów obejmuje jeden przedmiot obowiązkowy – *ekonometrię* oraz jeden do wyboru spośród trzech: *komunikacja, negocjacje i radzenie sobie ze stresem, kształtowanie twórczego rozwoju* lub *historia i kultura krajów anglojęzycznych*.

Program przewiduje również realizację 60 godzin zajęć z *wychowania fizycznego*, bez przypisanych punktów ECTS.

Przedmioty specjalnościowe realizowane są w semestrach od V do VII; *seminarium dyplomowe* w semestrze VII. Przedmioty specjalnościowe profilują sylwetkę absolwenta, umożliwiając zdobycie

wiedzy i umiejętności praktycznych związanych z systemami automatyki procesowej lub systemami robotyki, a *seminarium dyplomowe* służy przekazaniu metodologii przygotowywania pracy dyplomowej na przykładach omawianych tematów prac inżynierskich.

Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2. Podczas lektoratu studenci zdobywają kompetencje z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego (język angielski, język francuski, język niemiecki, język rosyjski, język włoski). Studia na kierunku automatyka i robotyka umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, jak również realizację indywidualnych ścieżek kształcenia. Uczelnia stwarza studentom z niepełnosprawnościami warunki do pełnego udziału w procesie kształcenia.

W realizacji zajęć audytoryjnych stosuje się metody werbalne lub poglądowe, takie jak: wykład tradycyjny lub wykład problemowy, służące przekazywaniu wiedzy teoretycznej wraz z omówieniem jej zastosowań praktycznych. W toku zajęć stosowane są zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne, głównie w postaci materiałów multimedialnych, filmów, zdjęć czy animacji. Ćwiczenia audytoryjne, mające na celu sprawdzenie zdobytej przez studenta na wykładach wiedzy teoretycznej, realizowane są głównie z przedmiotów ścisłych i wybranych kierunkowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują pracę na stanowiskach laboratoryjnych w celu praktycznego zapoznania się i weryfikacji rozumienia zasad działania tego typu sprzętu. Ćwiczenia projektowe – mają za zadanie samodzielne lub w ramach grupy rozwiązywanie przez studentów bardziej złożonych zagadnień praktycznych, które są w miarę możliwości zbliżone do tych, które mogą spotkać w trakcie swojej kariery zawodowej. Podczas zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe) dużą wagę przywiązuje się do grupowej pracy studentów. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe, pozwalające na osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych, a w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych – głównie metody praktyczne, powiązane z kształtowaniem umiejętności prowadzenia badań naukowych. Metody praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz informatyki technicznej i telekomunikacji.

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

Na ocenianym kierunku automatyka i robotyka proces kształcenia uzupełniany jest o obligatoryjne praktyki zawodowe na I stopniu studiów stacjonarnych.

Studenci z pierwszego naboru (z roku akademickiego 2017/2018) realizowali na 7 semestrze praktyki zawodowe w wymiarze 3 miesięcy (360 godzin lekcyjnych), za które otrzymywali 12 punktów ECTS. Zgodnie z zapisami Zarządzenia nr 49/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie, dotyczącego możliwości skrócenia praktyk z powodu pandemii Covid-19, w roku akademickim 2020/2021 z tej możliwości skorzystało 10 studentów, 5 studentów zrealizowało praktyki zdalnie (online), a 4 studentów odbyło

praktyki metodą tradycyjną u pracodawców w semestrze zimowym. W przypadku rocznika z naboru w roku akademickim 2018/2019, jedynie 2 studentów skorzystało z możliwości skrócenia terminu realizacji praktyk (zgodnie z Uchwałą nr 6/2021 Senatu PWSZ w Tarnowie), ale odbyło te praktyki w wymaganym wymiarze 360 godzin, choć w okresie krótszym niż zakładane 12 tygodni.

Od naboru z rocznika 2019/2020 zaplanowano realizację 960 godzin praktyk zawodowych, za które student będzie otrzymywał 32 punktów ECTS, i będzie je realizował w dwóch cyklach po 480 godzin (z podziałem na realizację w semestrze letnim roku akademickiego 2021/2022 oraz w semestrze zimowym roku akademickiego 2022/2023). Wymiar praktyk każdorazowo był przeliczany jako godziny dydaktyczne (tj. 45 minut), co przy wymiarze praktyk 3-miesięcznych wynosiło 270 godzin zegarowych, a w przypadku praktyk 6-miesięcznych będzie realizowane w wymiarze 720 godzin zegarowych.

Podczas praktyk studenci mają możliwość poszerzenia zakresu wiedzy teoretycznej oraz zdobycia umiejętności praktycznego jej wykorzystania, a także pracy w grupie oraz wzmocnienia umiejętności komunikacji interpersonalnej. Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć zawodowych oraz mają odniesienie do efektów uczenia się realizowanych na przedmiotach kierunkowych, a także na przedmiotach specjalnościowych (np. są to efekty AR1_W08 – student ma wiedzę dotyczącą standardów i norm technicznych obowiązujących dla systemów automatyki i robotyki oraz szczegółów dotyczących cyklu życia maszyn i urządzeń, AR1_W09 – student zna podstawowe zasady BHP oraz ergonomii, które odnoszą się do przedmiotów zawodowych z zakresu automatyki i robotyki przemysłowej). Praktyki zawodowe i ich organizacja są pozytywną stroną ocenianego kierunku, szczególnie w kontekście możliwości realizacji w wybranych instytucjach i firmach, głównie regionu małopolskiego.

Celem praktyk jest osiągnięcie przez studentów umiejętności praktycznych zgodnych z efektami kierunkowymi efektów uczenia się, głównie poprzez zajęcia praktyczne, co umożliwia podjęcie w przyszłości pracy w instytucjach i firmach, w których wykorzystywana jest wiedza niezbędna na stanowiskach: inżyniera ds. utrzymania ruchu, projektanta układów automatyki, projektanta systemów wbudowanych, programisty PLC, obsługi komputerowych systemów sterowania, programisty robotów przemysłowych, inżyniera systemów zrobotyzowanych i pokrewnych.

Treści programowe określone w sylabusach praktyk, a także ich wymiar godzinowy, zapewniają osiągnięcie przez studentów (zaplanowanych do realizacji w ramach praktyk) efektów uczenia się. Karty przedmiotów (sylabusy) dla poszczególnych typów praktyk (zarówno 3- jak i 6-miesięcznych) przygotowane zostały w sposób prawidłowy. Ujęto w nich niezbędne studentowi informacje, jak: nazwa przedmiotu, czas trwania praktyk, liczba punktów ECTS, forma zajęć i cele uczenia się oraz przyporządkowano właściwe kierunkowe i przedmiotowe efekty uczenia się w obszarach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Umiejscowienie praktyk w Planie studiów zapewnia prawidłową realizację programu praktyk. Program studiów I stopnia jest ściśle powiązany ze specyfiką specjalności realizowanych na kierunku automatyka i robotyka oraz został skonstruowany w sposób przejrzysty, umożliwiający uzyskanie zakładanych efektów uczenia się.

Właściwy i wielokierunkowy dobór przez studentów miejsc odbywania praktyk zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się. Dzięki zawartym porozumieniom i umowom Wydział ma możliwość zapewnienia wszystkim studentom realizacji praktyk w firmach i przedsiębiorstwach nie tylko regionu małopolskiego.

Zgodnie z zapisami „Kierunkowego regulaminu praktyk zawodowych Wydziału Politechnicznego – Automatyka i Robotyka”, studenci realizują swoje praktyki głównie w miejscach samodzielnie wybranych, natomiast w sporadycznych przypadkach, przy trudnościach w pozyskaniu miejsc praktyk, właściwy opiekun wskazuje miejsce praktyki na podstawie zawartych umów pomiędzy Wydziałem a danym przedsiębiorstwem. Po ustaleniu miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami zatwierdza dane miejsce w oparciu o z góry określone i formalnie przyjęte kryteria jakościowe. Potwierdzeniem tego jest sporządzenie porozumienia o realizacji praktyk, które po podpisaniu pomiędzy podmiotem zewnętrznym a Uczelnią, jest dostarczane do danej instytucji publicznej lub zakładu pracy.

Przyjęte na ocenianym kierunku studiów metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne ich sprawdzenie. Realizowany sposób dokumentowania przebiegu praktyk, w tym poszczególnych zadań, umożliwia ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Analizowana dokumentacja prowadzona jest prawidłowo. Podstawą oceny końcowej z praktyk jest uzupełniony dziennik praktyk, ocena „Sprawozdania z ukończonej praktyki zawodowej” przygotowanego przez studenta oraz ocena zawarta na zaświadczeniu z zakładu, w którym student odbywał praktykę (tzw. „Karta oceny praktyki”). W dokumentacji praktyk dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz wnioski i opinie studenta, jak też opiekuna praktyk.

Opiekun praktyk dokonywał analizy realizacji programu praktyk pod kątem osiągania efektów uczenia się (zamieszczonych w karcie przedmiotu *praktyka zawodowa*).

Na ocenianym kierunku były realizowane praktyki z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej, ale były to przypadki jednostkowe (5 studentów), przy czym jeden ze studentów kierunku automatyka i robotyka odbywał zdalnie praktykę w chińskiej firmie Shanghai Muwei Technologies Engineering Inc., a jego opiekunem był polski pracownik tej firmy. W okresie pandemii Covid-19 były wykorzystywane też techniki pracy na odległość, np. studenci przysyłali dokumenty pocztą elektroniczną oraz zdalnie komunikowali się z opiekunem praktyk.

Ocena dotycząca osiągania poszczególnych efektów uczenia się, dokonywana przez opiekuna praktyk na studiach stacjonarnych, miała charakter kompleksowy i odnosiła się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

Na kierunku automatyka i robotyka studenci mają możliwość zaliczenia praktyki zawodowej również na podstawie innych form pracy (umowa o pracę lub umowa zlecenie, umowa stażowa itp.), o ile okres zatrudnienia nie jest krótszy od obowiązującego wymiaru praktyki, a wykonywana praca jest zgodna z kierunkiem studiów.

Na podstawie pozyskanych danych można stwierdzić, że jedynie 6,7% studentów I stopnia studiów stacjonarnych (1 z 15 studentów w roku akademickim 2019/2020) uzyskało w analizowanych ostatnich 3 latach zaliczenie praktyk zawodowych, na podstawie m.in. odbycia w trakcie trwania studiów udokumentowanej innej praktyki o podobnym charakterze. Był to więc pojedynczy przypadek, przez co skala tego zjawiska jest znikoma. Obecny regulamin praktyk nie zezwala już na tego typu zaliczanie praktyk zawodowych.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk zawodowych sprawuje opiekun praktyk na ocenianym kierunku studiów. Zadaniem tego opiekuna jest nadzór nad merytorycznym oraz formalnym przebiegiem praktyki, a także wsparcie organizacyjne studentów (m.in. udostępnianie studentom wykazu instytucji o sformalizowanej formie współpracy w zakresie realizacji praktyk, a także adresów instytucji, które we wcześniejszych latach przyjmowały studentów kierunku automatyka i robotyka na praktyki zawodowe). Opiekun praktyk koordynuje też działania związane z praktykami, a w szczególności zatwierdza zakres programu praktyk w miejscu jej odbywania. Nadzór nad praktykami odbywa się obecnie głównie poprzez kontakt telefoniczny i e-mailowy opiekunów z zakładu pracy i Uczelni. W ostatnich dwóch latach (ze względów na okres pandemiczny) kontrole praktyk w miejscach ich odbywania nie były prowadzone osobiście, a jedynie zdalnie (on-line).

Posiadane kompetencje i wieloletnie doświadczenie opiekunów praktyk umożliwiają prawidłową realizację programu praktyk.

Ocena infrastruktury technicznej miejsc odbywania praktyk oraz ich wyposażenie są oceniane przez opiekunów praktyk pod kątem zgodności z potrzebami procesu nauczania, co umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Ze względu na odbywanie praktyk przez studentów w większości w tych samych firmach, instytucjach publicznych lub instytucjach badawczych, które z Wydziałem współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy i ich kadry. Ocena zgodności infrastruktury i wyposażenia miejsc praktyk jest na ogół weryfikowana poprzez dostępne informacje o profilu działalności firmy lub instytucji oraz zakresie jej działania, a także w oparciu o opinie środowisk zrzeszających pracodawców i opinie studentów, którzy odbywali tam praktyki.

Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwią osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Opiekun praktyk studenckich opracowywał coroczne sprawozdania z przebiegu praktyk studenckich, które były przekazywane Dziekanowi Wydziału i podlegały jego akceptacji.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami, sposób realizacji praktyk, a także efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów (w tym w postaci elektronicznej ankietyzacji), której wyniki są wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji. Z zebranych informacji wynika, że dość systematycznie dokonywano okresowej modyfikacji efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk (np. poprzez uwzględnianie uwag pracodawców w zakresie aktualizacji programu praktyk i związanych z tym aktualizacji 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.

Zgodnie z Regulaminem Studiów PWSZ w Tarnowie organizację roku akademickiego, z podziałem na semestry, ze wskazaniem terminów rozpoczęcia i zakończenia zajęć dydaktycznych, sesji egzaminacyjnych określa decyzją Rektor w porozumieniu z właściwym organem samorządu studentów do końca maja roku poprzedzającego rozpoczęcie roku akademickiego. W harmonogramie określone są m.in. początek zajęć dla danego roku akademickiego, terminy sesji egzaminacyjnych

(zasadniczych i poprawkowych) oraz przerw od zajęć. Z uwagi na fakt, że w PWSZ w Tarnowie to Wydział Politechniczny jest jednostką realizującą i nadzorującą kształcenie na ocenianym kierunku, programy studiów i harmonogramy ich realizacji podaje Dziekan Wydziału nie później niż jeden miesiąc od daty rozpoczęcia roku akademickiego. Wszystkie formy dla danego przedmiotu, zgodnie z programem studiów, realizowane są w ciągu 15 tygodni trwania semestru. Zajęcia dydaktyczne są realizowane od poniedziałku do piątku. W ramach roku akademickiego studenci mają dwie zasadnicze i dwie poprawkowe sesje egzaminacyjne (zimowe i letnie), przerwy w zajęciach: wakacyjne, świąteczne (zimowa oraz wiosenna), międzysemestralna – po semestrze zimowym, praktyki zawodowe, dni i godziny rektorskie, godziny dziekańskie.

W związku z pandemią COVID-19 zajęcia dydaktyczne w PWSZ w Tarnowie są realizowane stosownie do Zarządzenia Rektora Nr 9/2021 w sprawie organizacji kształcenia w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie. Zgodnie z nim kształcenie jest prowadzone w trybie zdalnym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, z wyłączeniem zajęć praktycznych, których efekty uczenia się w zakresie umiejętności nie mogą zostać uzyskane w trybie zdalnym. Kształcenie zdalne odbywa się w czasie rzeczywistym, zgodnie z ustalonym harmonogramem zajęć.

Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych rozpoczynają się od godziny 8.00 i układane są tak, aby dla jednej grupy studenckiej nie trwały dłużej niż 6 godzin w jednym bloku dydaktycznym. Wykłady są prowadzone w blokach nie dłuższych niż 2 godziny, z 15 minutową przerwą. Przy układaniu rozkładów zajęć uwzględnia się przerwy na odpoczynek, posiłki i pracę własną. Powyższe zasady są zachowane również w przypadku nauczania zdalnego. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Program kształcenia na kierunku automatyka i robotyka, jak i możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się należy ocenić pozytywnie. Program ma charakter wszechstronny, jego realizacja jest dobrze zaplanowana. Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz aktualnym stanem wiedzy i praktyki w obszarach działalności zawodowej w dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek. Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi i trybowi kształcenia. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów została określona prawidłowo. Jednak w niektórych kartach przedmiotu stwierdzono nieprawidłowości w szacowaniu udziału zajęć z bezpośrednim kontaktem nauczycieli i studentów w sumarycznym nakładzie czasu pracy studenta. Plan studiów umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS we właściwym wymiarze, pozwalając studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Plan studiów obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, w wymaganym wymiarze punktów ECTS.

Zachowane zostały właściwe proporcje między zajęciami w formie wykładów i zajęciami o charakterze praktycznym, stosowne do specyfiki efektów uczenia się oraz treści programowych.

Program studiów oraz organizacja procesu kształcenia na ocenianym kierunku umożliwiają prowadzenie procesu dydaktycznego przy pomocy różnych metod kształcenia. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się, aktywizujące formy pracy oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, w tym w szczególności przygotowania do działalności zawodowej, poprzez stosowanie metod i narzędzi kształtujących umiejętności praktyczne specyficzne dla kierunku automatyka i robotyka. Również treści programowe w zakresie znajomości języka obcego są spójne z efektami uczenia się. Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Organizacja studiowania (sekwencja modułów) jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści modułów składających się na program oraz zachodzących między nimi zależnościami.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk na studiach stacjonarnych 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 na studiach stacjonarnych, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk, 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 opiekuna 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

Organizacja kształcenia na ocenianym kierunku jest prawidłowa. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Od kandydatów na studia I stopnia, wymagane jest zawsze przedstawienie świadectwa maturalnego, tzw. nowej matury lub tzw. starej matury. Na kierunek automatyka i robotyka nie przeprowadza się

egzaminów wstępnych. O kwalifikacji decydują oceny uzyskane na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- a) dla posiadaczy nowej matury – część pisemna z języka obcego oraz do wyboru jednego z przedmiotów: matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka;
- b) dla posiadaczy starej matury i matury międzynarodowej – część pisemna z języka obcego lub, w przypadku jego braku, z języka polskiego oraz do wyboru jednego z przedmiotów: matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka.

Istnieje też możliwość ubiegania się o przyjęcia na studia absolwentów szkół średnich legitymujących się maturą międzynarodową (*International Baccalaureate*) oraz maturą zagraniczną. Z pominięciem postępowania rekrutacyjnego na studia przyjmowani są laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych szczebla centralnego: Matematycznej, Fizycznej, Informatycznej, Astronomicznej, Wiedzy Technicznej, Wiedzy Elektrycznej i Elektronicznej, Innowacji Technicznych i Wynalazczości oraz laureaci eliminacji krajowych Konkursu Prac Młodych Naukowców Unii Europejskiej (EUCYS).

Warunki rekrutacji na studia I stopnia są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Zapewnia to prowadzony na szczeblu Uczelni System Elektronicznej Rejestracji Kandydatów, porównywalne przeliczniki punktowe w przypadku kandydatów zdających egzamin maturalny, egzamin dojrzałości lub maturę międzynarodową. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Na podstawie danych z rejestracji tworzone są zbiorcze listy rankingowe. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów. Rekrutacja przeprowadzana jest za pośrednictwem powołanych przez Rektora komisji rekrutacyjnych. Przyjęcia na studia na kierunku automatyka i robotyka odbywają się w ramach limitu miejsc, w oparciu o listę rankingową kandydatów objętych postępowaniem. Lokata kandydata na liście rankingowej jest uzależniona od ocen z przedmiotów branych pod uwagę w postępowaniu kwalifikacyjnym. Dobór przedmiotów pozwala zagwarantować dostępność kierunku, jednocześnie preferencja poziomu rozszerzonego zwiększa prawdopodobieństwo wyboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę umożliwiającą osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia określa §21 Regulaminu Studiów. Student innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, może zostać przyjęty na studia w drodze przeniesienia. W tym przypadku student ma obowiązek złożenia pisemnego wniosku do Rektora wraz z uzasadnieniem oraz dokumentami poświadczającymi jego status w innej uczelni i dotychczasowy przebieg studiów. Wniosek należy złożyć za pośrednictwem Dziekana Wydziału, który opiniuje wniosek, określa różnice programowe i wskazuje semestr, na który student może zostać przyjęty. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji Rektora, w przypadku wystąpienia różnic programowych, decyzją dziekana Wydziału określa się ich zakres, termin uzupełnienia oraz ewentualne opłaty (na studiach niestacjonarnych). Student przyjęty w trybie przeniesienia realizuje program studiów obowiązujący w danym roku akademickim. Zajęciom zaliczonym w innej uczelni, w tym zagranicznej, przypisuje się taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana do zajęć w PWSZ w Tarnowie. Efekty uczenia się uzyskane przez studenta w wyniku wcześniejszego zaliczenia ich w uczelni krajowej lub zagranicznej zostają uznane i przeniesione przez dziekana Wydziału (na podstawie dokumentacji przedłożonej przez studenta) w odniesieniu do programu studiów obowiązującego w Uczelni – pod warunkiem stwierdzenia ich zbieżności z efektami uczenia się określonymi w tym programie. Dziekan Wydziału dokonuje wpisu ocen i punktów ECTS, które zostały uznane i przeniesione, do dokumentacji przebiegu studiów dotyczącej osiągnięć studenta. Zasady uznawania efektów uczenia się oraz

kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, w tym możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym i oceny ich adekwatności do efektów uczenia się zakładanych dla ocenianego kierunku studiów, uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia, nie budzą zastrzeżeń.

Sposób potwierdzania efektów uczenia się (zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) uzyskanych przez kandydata na studia w procesie uczenia się poza systemem studiów, w ramach np. kursów, szkoleń, wykonywanej pracy, samodoskonalenia itp. został określony w Regulaminie Studiów, a także w regulaminach potwierdzania efektów uczenia się, zawartych w Uchwale nr 34/2015 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 26 czerwca 2015 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się oraz w Uchwale nr 106/2019 Senatu PWSZ w Tarnowie z dnia 30 września 2019 r. w sprawie określania sposobu potwierdzania efektów uczenia się. Wymienione regulaminy zawierają szczegółowe informacje o zasadach (w tym o wyłączeniu kierunków z potwierdzania efektów uczenia się), o warunkach i trybie potwierdzania efektów uczenia się, a także opłatach. Weryfikacja efektów uczenia się następuje w odniesieniu do efektów uczenia się określonych w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów w aktualnym cyklu kształcenia. Weryfikację efektów uczenia się przeprowadza powołana przez rektora komisja dla kierunku w składzie: kierownik katedry lub nauczyciel akademicki reprezentujący dyscypliny naukowe, których dotyczą efekty uczenia się (jako przewodniczący posiadający co najmniej stopień naukowy), nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy i wiedzę z zakresu programu studiów, którego dotyczą efekty uczenia się, nauczyciel akademicki koordynator lub prowadzący zajęcia objęte procesem weryfikacji. Komisja w wyniku przeprowadzonej weryfikacji efektów uczenia się, potwierdza jakie efekty uczenia się odpowiadają efektom zawartym w danym programie studiów i czy efekty te umożliwiają zaliczenie określonych zajęć wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. 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. Z informacji uzyskanych podczas wizytacji kierunku wynika, że nie zanotowano dotąd przypadku wystąpienia z wnioskiem o weryfikację efektów uczenia się uzyskanych poza systemem szkolnictwa wyższego.

Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, specyficznymi dla kierunku automatyka i robotyka. Zasady dyplomowania normują rozdziały XIV i XV Regulaminu Studiów w PWSZ w Tarnowie, a szczegółowe zasady dotyczące prowadzenia egzaminów dyplomowych na Wydziale Politechnicznym zostały określone w Regulamin dyplomowania Wydziału Politechnicznego. Zasady dyplomowania w powiązaniu z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku, poziomem i profilem kształcenia zostały sformułowane trafnie. We wspomnianych powyżej dokumentach określono wymagania stawiane pracom dyplomowym inżynierskim, a także określono procedury związane z wyborem tematów i obroną prac dyplomowych. Proces dyplomowania obejmuje: zgłaszanie tematów przez promotorów i wybór tematów przez studentów, przygotowanie pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy.

Okres dyplomowania rozpoczyna się od przygotowania propozycji tematów prac dyplomowych przez uprawnionych nauczycieli do Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki w terminie do 30 kwietnia przedostatniego semestru studiów inżynierskich. Student realizuje pracę dyplomową na ostatnim semestrze studiów w ramach modułu: *przygotowanie pracy dyplomowej*, który przewiduje indywidualne konsultacje studenta z promotorem, a także samodzielną pracę studenta pod kierunkiem wybranego promotora. Ostatnim etapem procesu dyplomowania jest *seminarium dyplomowe* realizowane na ostatnim semestrze studiów. Pracę dyplomową student wykonuje pod

kierunkiem nauczyciela posiadającego minimum stopień naukowy doktora lub w przypadku pracy inżynierskiej wdrożeniowej – nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej 5-letnie doświadczenie uzyskane poza uczelnią i co najmniej tytuł zawodowy magistra inżyniera. Recenzenta pracy dyplomowej wskazuje Dziekan Wydziału na wniosek Kierownika Katedry spośród osób posiadających co najmniej stopień naukowy doktora.

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Praca dyplomowa może mieć charakter projektowy, praktyczny lub eksperymentalny. W trakcie przygotowywania prac dyplomowych studenci zdobywają umiejętności rozplanowania badań, doboru i krytycznej lektury literatury przedmiotu, ustalania źródeł materiału, gromadzenia i analizy materiału, syntetycznego ujmowania wyników badań, posługiwania się stylem naukowym. Podkreśla się również konieczność precyzyjnego cytowania źródeł oraz powagę problemów związanych z niedozwolonym kopiowaniem.

Prace dyplomowe prowadzone na kierunku automatyka i robotyka dotyczą z zasady zagadnień technicznych i często kończą się zaprezentowaniem wykonanego modelu, prototypu urządzenia, opracowaniem oprogramowania lub systemu informatycznego. Daje to podstawę do oceny nabytych kompetencji inżynierskich. Merytoryczna treść pracy, jej zgodność z tematem, struktura, charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł, formalna strona pracy (poprawność języka, strona edytorska), indywidualny wkład pracy dyplomanta są oceniane przez opiekuna i recenzenta.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana Wydziału, w skład której wchodzi: przewodniczący, opiekun pracy (promotor) oraz recenzent. Przewodniczącym komisji egzaminu dyplomowego może być nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora zatrudniony w uczelni. Egzamin dyplomowy obejmuje:

1. przedstawienie przez studenta treści pracy dyplomowej,
2. odpowiedzi na pytania stawiane przez członków komisji.

Po jednym pytaniu zadają recenzent pracy oraz promotor pracy. Pytania stawiane przez członków komisji obejmują zakres związany z problematyką pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy powinien potwierdzać osiągnięcie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do uzyskania tytułu inżyniera i dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia. W opinii zespołu oceniającego PKA przyjęta na kierunku automatyka i robotyka procedura przebiegu egzaminu dyplomowego nie pozwala na ostateczną weryfikację osiągnięcia przez dyplomanta efektów uczenia się przewidzianych programem studiów. Rekomenduje się zmianę zakresu pytań zadawanych podczas egzaminu, poprzez odpowiedzi na pytania wylosowane z obszaru kierunku kształcenia.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się określa rozdział X Regulaminu Studiów w PWSZ w Tarnowie. Regulaminu Studiów określa również minimalną liczbę punktów ECTS, wymaganą do zaliczenia semestru, skalę ocen oraz zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń. Zasady oraz formy weryfikacji efektów uczenia się są zawarte w kartach przedmiotu. Prowadzący na pierwszych zajęciach przedstawiają studentom sylabusy zajęć oraz zapoznają ich z zakładanymi efektami uczenia się z kategorii wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, liczbą punktów ECTS (nakładem pracy studenta) oraz sposobami weryfikacji i kryteriami

oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Ustalają dodatkowo zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się i ewentualnej możliwości ponownej weryfikacji w sytuacji osiągnięcia wyniku niezadowolającego.

W PWSZ w Tarnowie, w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta stosuje się następującą skalę ocen: bardzo dobry (5,0), dobry plus (4,5), dobry (4,0), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0), niedostateczny (2,0). Dopuszcza się stosowanie dla zaliczeń ocen uogólnionych i ich oznaczeń: zaliczono – zal; nie zaliczono – bzal. Wystawienie oceny „niedostateczny” albo „nie zaliczono” jest równoznaczne z niezaliczeniem zajęć lub formy ich realizacji. Z każdego modułu i przedmiotu jest wystawiana ocena końcowa, wyrażana w skali ocen. Zasady weryfikacji umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Studenci z niepełnosprawnością, zgodnie z obowiązującymi procedurami adaptacji procesu dydaktycznego, mogą ubiegać się m.in. o zmianę formy weryfikacji efektów uczenia na bardziej dostosowaną do ich potrzeb, np. zmiana formy egzaminu pisemnego na ustny przy zachowaniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie przedmiotu.

Zespół oceniający hospitował 4 zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku, prowadzonych jako wykład, projekt oraz laboratorium (2). Stosowane metody dydaktyczne były dostosowane do specyfiki prowadzonych zajęć. Ze względu na ograniczenia wynikające z sytuacji epidemicznej, zajęcia były prowadzone w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy MS Teams. Sposób wykorzystania możliwości tej platformy zdalnego nauczania został poprawnie dostosowany do specyfiki prowadzonych zajęć i umożliwiał osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Realizowane na hospitowanych zajęciach treści programowe były zgodne z kartami przedmiotów.

W ramach ocenianego kierunku zostały określone zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Studenci mają wgląd do swoich ocenionych prac pisemnych podczas konsultacji lub podczas zajęć, na których omawiane są wyniki. Konsultacje dydaktyczne, prowadzone przez nauczycieli akademickich, są wsparciem dla studentów i sprzyjają osiąganiu przez nich zakładanych efektów uczenia się. Nauczyciele akademicy mają obowiązek poinformować studentów na pierwszych zajęciach o wymaganiach i trybie zaliczenia przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tego przedmiotu oraz zdanego egzaminu. Zaliczanie wszystkich form zajęć dokonywane jest z kolei na podstawie kontroli wyników nauczania w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, projektów, referatów oraz obecności na zajęciach obowiązkowych. Prowadzący wprowadzają i zatwierdzają oceny przy pomocy modułu na platformie Uczelnianej „Wykładowca”. Po zalogowaniu się na swoje konto do wirtualnej uczelni, student ma możliwość na bieżąco weryfikowania uzyskanych efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie.

W przypadku zaistnienia sytuacji konfliktowych student ma prawo zgłosić się do nauczyciela akademickiego w celu rozwiązania wątpliwości. W sytuacjach szczególnie trudnych, student może wystąpić z prośbą o egzamin komisyjny, który pozwala na weryfikację efektów uczenia się przed komisją egzaminacyjną, która wystawia końcową ocenę. W przypadku zachowań nieetycznych i niezgodnych z prawem, istnieje możliwość zgłoszenia takich sytuacji do Pełnomocnika Rektora ds. Etyki. Jednym z ważniejszych przypadków takich zachowań niezgodnych z prawem są problemy ochrony dóbr osobistych, niedozwolonego kopiowania i plagiatów. Te sprawy przypominane są zwłaszcza w ramach *seminarium dyplomowego*, gdy student przygotowuje swoją pracę dyplomową.

Za czyny uchybiające godności studenta, np. popełnienie przez studenta plagiatu, student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Podstawowe sposoby sprawdzania efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności to egzamin pisemny lub ustny, test, kolokwium lub odpowiedź ustna, sprawdzian umiejętności praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych, sprawdzenie sposobu wykonania zadania (projekt, laboratorium), ocena treści i formy prezentacji na zajęciach seminaryjnych, a w zakresie kompetencji społecznych – przede wszystkim ocena aktywności studentów w trakcie zajęć, udział w dyskusji w trakcie wszystkich form ich realizacji, ocena realizacji prac w zespołach laboratoryjnych, ocena autoprezentacji w trakcie wystąpienia publicznego na seminarium dyplomowym oraz w trakcie obrony pracy dyplomowej, ocena wyboru strategii komunikacyjnej w kontakcie z osobami w trakcie zajęć z języka obcego, rozmowa ze studentem oraz konsultacje, na przykład w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej. Na kierunku automatyka i robotyka w przypadku wykładów do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się stosuje się egzaminy ustne lub pisemne oraz kolokwia. Na zajęciach realizowanych w formie ćwiczeń najczęściej stosuje się kolokwium pisemne. Weryfikacji umiejętności najczęściej służą sprawdzenie umiejętności zastosowania przez studenta poznanych pojęć i kategorii oraz zdobytej wiedzy do analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych. Są to najczęściej: pisemne prace zaliczeniowe lub projekty. W trakcie *seminarium dyplomowego* studenci prezentują publicznie swoje osiągnięcia i wyniki oraz uczestniczą w dyskusjach na temat własnej pracy oraz prac innych studentów. Prezentacja i uzasadnienie opinii podlegają ocenie jako efekt uczenia się związany z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi.

Do uzyskania oceny pozytywnej z przedmiotu konieczne jest osiągnięcie przynajmniej w stopniu dostatecznym wszystkich efektów uczenia się. Nauczyciel akademicki ma obowiązek zorganizowania co najmniej jednokrotnej poprawy ocen z egzaminów, kolokwium lub sprawdzianów dla studentów, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się.

Na podstawie Zarządzeń nr 52/2020 z dnia 28 maja 2020 roku oraz nr 75/2021 Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie z dnia 27 września 2021 r., maksymalna liczebność grup studenckich dla form zajęć występujących w programie studiów na kierunku automatyka i robotyka wynosi: dla ćwiczeń audytoryjnych – 35 osób, seminarium dyplomowego – 20 osób, lektoratu – 25 osób, ćwiczeń praktycznych – 25 osób, ćwiczeń praktycznych w ramach ogólnouczelnianego wychowania fizycznego – 25 osób, ćwiczeń laboratoryjnych – 15 osób, ćwiczeń projektowych – 25 osób. Natomiast wykłady są prowadzone w jednej grupie dla wszystkich studentów danego roku lub w grupach łączonych z różnych kierunków studiów. Ze względu na niewielką liczbę studentów na ocenianym kierunku, rzeczywista liczebność grup studenckich jest na ogół znacznie niższa.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku, jak również sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. System ocen i metody oceniania umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów uczenia się, a sam system oceniania jest zrozumiały. Również metody stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy.

Ze względu na sytuację epidemiologiczną weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona jest zgodnie z zarządzeniem Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 5 maja 2021 r., które rekomenduje w celu przeprowadzenia zaliczeń i egzaminów kończących określone zajęcia przy użyciu środków komunikacji elektronicznej następujące technologie informatyczne:

1. platforma e-learningowa Moodle,
2. Microsoft Office 365 (w szczególności Microsoft Teams oraz Microsoft Forms).

Zarządzenie precyzuje również zasady dotyczące organizacji weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się określonych w programie studiów przy użyciu środków komunikacji elektronicznej. Narzędzia takie jak platforma Ms Forms dostarcza bogactwo form testów, które pozwalają na dobrą realizację procedur kolokwialno-egzaminacyjnych, gwarantując kontrolę samodzielności odpowiedzi. Możliwość komunikowania się wzajemnego jest zredukowana, bo każdy student ma pytania ułożone w innej, przypadkowej kolejności, a w każdym jego pytaniu odpowiedź właściwa jest na innym miejscu niż w tym samym pytaniu u innego studenta. W przypadkach wątpliwych można poprosić studenta o włączenie mikrofonu w trakcie testu. Ponieważ każde pytanie ma swoją wagę, po zakończeniu testu i zamknięciu bramki dostępowej, wstępna ocena końcowa obliczana jest automatycznie. Prowadzący sprawdza tylko odpowiedzi na ewentualne pytania otwarte czy dotyczące rysunków (np. schematy blokowe).

Dla zajęć praktycznych, związanych z wszelkimi formami programowania aplikacji, programowania modeli i testów symulacyjnych pokazujących praktyczne umiejętności projektowo-programistyczne, weryfikacja efektów polega na zdalnej prezentacji wyników przez studentów i dostarczeniu kodów źródłowych, które prowadzący sprawdza na swoim sprzęcie komputerowym. Dotyczy to zarówno zajęć projektowych, jak i laboratoryjnych. Na zajęciach laboratoryjnych studenci indywidualnie realizują zdalnie ćwiczenia symulacyjne, których przebieg jest ustalony w instrukcji ćwiczenia. Ćwiczenia i zajęcia praktyczne, które są związane z łączeniem elementów sprzętowych czy z testami na rzeczywistych stanowiskach automatyki procesowej ze sprzętem kontrolno-pomiarowym są prowadzone stacjonarnie w zmniejszonych grupach z zachowaniem dystansu i innych wymagań bezpieczeństwa sanitarnego.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych, prac dyplomowych, a także są pośrednio monitorowane przez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy oraz uzyskiwane opinie przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Ocena wybranych losowo 10 prac dyplomowych zrealizowanych na kierunku automatyka i robotyka pokazuje ich zgodność z koncepcją kształcenia i sformułowanym na kierunku zasadom dyplomowania. Prace dyplomowe mają charakter projektowy (2), projektowo-badawczy (2), eksperymentalny (2), praktyczny (3) i teoretyczno-projektowy (1). Wszystkie z ocenianych prac spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Oceny prac są na ogół zasadne, chociaż w trzech przypadkach ich wysokość nie została merytorycznie uzasadniona w recenzjach. W sześciu pracach stwierdzono zbyt skromny wykaz literatury, w dodatku nie zawsze cytowanej w treści pracy. Zespół oceniający PKA rekomenduje władzom Wydziału Politechnicznego zwiększenie nadzoru nad jakością prac dyplomowych i stosowaniem obiektywnych kryteriów oceny. Poza stwierdzonym niewłaściwym doбором piśmiennictwa wykorzystanego w pracach, ich rodzaj, forma, tematyka i metodyka zostały trafnie dobrane, zgodnie z efektami uczenia się dla poziomu i profilu kształcenia oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do których kierunku został przyporządkowany. Prace dyplomowe odpowiadają zasadom i praktyce w obszarze

działalności zawodowej oraz zawodowego rynku pracy właściwym dla kierunku automatyka i robotyka. Oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Zespół oceniający PKA przeprowadził analizę wyników oceny 4 wybranych zestawów prac etapowych studentów ocenianego kierunku. Dwa zestawy obejmujące prace egzaminacyjne z wykładów, kolokwia z ćwiczeń audytoryjnych i sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz dwa zestawy sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ze względu na ograniczenia wynikające z pandemii, większość prac była przeprowadzona z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Zakres tematyczny pytań oraz zastosowana metoda weryfikacji efektów uczenia się zostały poprawnie dobrane do założonych efektów uczenia się zawartych w sylabusach przedmiotów i umożliwiając skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów uczenia się. Większość prac etapowych jest dobrze udokumentowana i pozwala na ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Sprawdzone prace zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów i prowadzące do wniosku, że oceny wystawiono rzetelnie i bezstronnie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji kandydatów na studia na kierunek automatyka i robotyka są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania.

Zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały formalnie przyjęte, są kompletne, aktualne i pozytywnie oceniane przez studentów.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiając uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności opanowania umiejętności inżynierskich oraz przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku automatyka i robotyka. Prace etapowe i egzaminacyjne są poprawnie dobrane pod względem rodzaju i tematyki do zakładanych efektów uczenia się i umożliwiają sprawdzenie stopnia ich osiągnięcia.

Ocena wybranych prac dyplomowych potwierdza trafność doboru ich formy i tematyki oraz zgodność z efektami uczenia się dla poziomu i profilu kształcenia. Odpowiadają one zasadom i praktyce w obszarze działalności zawodowej oraz zawodowego rynku pracy właściwym dla ocenianego kierunku. Zespół oceniający w wyniku analizy prac dyplomowych oraz funkcjonującej procedury przeprowadzania egzaminu dyplomowego dostrzegł jednak pewnych uchybień w doborze piśmiennictwa wykorzystanego w pracach, merytorycznego uzasadniania wystawianych w recenzjach i ocenach oraz stosowanych zasadach formułowania zakresu tematycznego pytań egzaminacyjnych.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Wydział Politechniczny PWSZ w Tarnowie pomimo tego, że nie jest jednostką zobligowaną do prowadzenia prac badawczych zatrudnia pracowników, którzy w większości przypadków prowadzą działalność naukową. Uczelnia przygotowuje się do ewaluacji swojej działalności naukowej w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisana jest znacząca większość efektów uczenia się ocenianego kierunku. Osoby prowadzące zajęcia na wizytowanym kierunku jednocześnie prowadzą intensywną działalność naukową poza PWSZ w Tarnowie (w swoich macierzystych jednostkach). Ich dorobek naukowy obejmuje dyscyplinę automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz w mniejszym stopniu, dyscyplinę informatyka techniczna i telekomunikacja. Dorobek ten obejmuje ponad 200 opublikowanych pozycji w ostatnich 10 latach i jest skorelowany z treściami kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Pozwala również zapewniać wysoki poziom kształcenia oparty o aktualne wyniki prowadzonych badań naukowych.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku automatyka i robotyka prowadzą łącznie 34 osoby, w tym: 5 osób z tytułem profesora, 4 osoby ze stopniem doktora habilitowanego, 13 nauczycieli ze stopniem doktora i 12 osób z tytułem zawodowym magistra. Wśród nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia przeważają osoby, które uzyskały stopnie lub tytuły naukowe w zakresie szeroko rozumianej automatyki oraz informatyki.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest zgodny z treściami tych przedmiotów i powiązanymi z nimi efektami uczenia się. Kadra dydaktyczna ma również doświadczenie zawodowe zdobyte poza Uczelnią. Kilku wykładowców, poza Uczelnią, pracuje w firmach zewnętrznych.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy lub doświadczenie praktyczne w zakresie dyscyplin, do których przypisane są efekty uczenia się, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 57 studentów. Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi: 1,68, co jest wartością bardzo niską, zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Większość nauczycieli akademickich ma długoletnie doświadczenie dydaktyczne i kompetencje zdobyte w czasie kształcenia na kierunku automatyka i robotyka prowadzonym przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie oraz PWSZ w Tarnowie. Kilku nauczycieli akademickich posiada certyfikaty potwierdzające ukończenie specjalnego 3 miesięcznego kursu E-learningu prowadzonego przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie. Uczelnia prowadziła również dobrowolne szkolenia z używania i obsługi platform MsTeams, Moodle, i innych narzędzi. Wszyscy nauczyciele takie kompetencje posiadają. Można więc uznać, że 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.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób je prowadzących na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Średnia wielkość zaplanowanego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka wynosi 77 godzin, co jest wielkością umożliwiającą efektywną realizację procesu dydaktycznego.

Okolo 65% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku automatyka i robotyka realizowana jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest poprawne.

W Uczelni nie funkcjonuje sformalizowany mechanizm kontroli zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Bieżąca kontrola polega jedynie na zebraniu oświadczeń pracowników, którzy przechowują dane logowania do systemu telekonferencyjnego z listami obecności grupy studenckiej na zajęciach oraz oświadczeniami studentów. W teoretycznym przypadku nie odbywania się zajęć, starości roku mają obowiązek reakcji i powiadomienia władz. Rekomenduje się wypracowanie procedury kontroli formalnej zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, w której kontrolę zajęć będzie prowadziła osoba odpowiedzialna za prowadzenie procesu kształcenia na ocenianym kierunku np.: Dziekan lub Kierownik Katedry.

Dobór nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć na kierunku automatyka i robotyka należy do kompetencji Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki. W jego kompetencjach leży również weryfikowanie kompetencji dydaktycznych, monitorowanie dorobku naukowego i powiązanie tego dorobku z treściami danego przedmiotu. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych Kierownik Katedry bierze pod uwagę przede wszystkim kryteria takie jak: reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który musi być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku automatyka i robotyka. Swoim doświadczeniem dzielą się z młodymi pracownikami dydaktycznymi pracującymi na stanowisku asystenta, którzy nie są zobowiązani do prowadzenia badań naukowych, ale posiadają doświadczenie dydaktyczne oraz legitymują się ukończeniem kursów i certyfikatów, a także są instruktorami w szkoleniach prowadzących przez firmy z obszaru robotyki (np. przez firmę Mitsubishi).

Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku automatyka i robotyka brały udział w 10 szkoleniach dotyczących realizacji procesu kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Realizowane były również dodatkowe szkolenia ramach projektu „Perspektywy Współpraca Synergia Zarządzanie w Tarnowie”. Szkolenia te miały na celu podnoszenie kompetencji dydaktycznych w obszarze aktywnych metod nauczania z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Szkolenia te odbywały się w latach 2020-2021. W zakresie kształcenia prowadzonego na odległość zapewnione jest wsparcie techniczne realizowane przez pracowników Działu Obsługi Informatycznej PWSZ w Tarnowie.

Monitorowane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, a wyniki monitorowania są wykorzystywane w ich doskonaleniu.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów. Przed ogłoszeniem stanu pandemii ankiety przeprowadzono na koniec każdego semestru w formie papierowej. Obecnie ankietowanie jest realizowane w formie elektronicznej. Ostatnie badanie ankietowe odbyło się w czerwcu 2021 roku i objęło cały okres roku akademickiego 2020/21.

W ankietach studenci oceniają następujące aspekty zajęć prowadzonych przez nauczyciela: jasność przekazu treści nauczania przez prowadzącego zajęcia, stosunek prowadzącego do studentów oraz atmosferę na zajęciach, obiektywizm podczas oceniania, terminowości odbywania zajęć, a także możliwość kontaktu z prowadzącym zajęcia (konsultacje, dyżury, kontakt mailowy itp.).

Większość prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka w opracowanych przez studentów ankietach ma oceny dobry i powyżej. W związku z tym kierownictwo Katedry i Wydziału nie ingeruje w obrany przez pracowników sposób prowadzenia zajęć oraz wybrane metody dydaktyczne. W przypadku stwierdzenia oceny poniżej 3.0 zajęcia takiego nauczyciela akademickiego są hospitowane przez Kierownictwo Katedry. Po sprawdzeniu ankiet studenckich za rok akademicki 2020/21 okazało się, że na 43 ankietowanych nauczycieli, tylko jeden uzyskał ocenę poniżej 3.0 (2.5) i był to lektor języka angielskiego ze Studium Języków Obcych PWSZ. W bieżącym roku osoba ta nie prowadzi już zajęć ze studentami wizytowanego kierunku.

W Uczelni nie są opracowane jednolite zasady przeprowadzania hospitacji zajęć dydaktycznych. Obecnie trwają prace nad uregulowaniem tej kwestii. W związku z tym zasady hospitacji na szczeblu podstawowej jednostki dydaktycznej (katedry) określa kierownik jednostki. Hospitacje zlecane są przez Kierownika Katedry według stworzonego przez niego na każdy semestr roku akademickiego planu hospitacji zawierającego: termin i miejsce hospitacji, przedmiot i formę zajęć, rok i kierunek studiów, dane prowadzącego zajęcia i dane osoby hospitującej zajęcia. Przestankami do przeprowadzenia hospitacji są: informacje uzyskane przez kierownictwo jednostki od studentów o problemach w prowadzeniu zajęć przez nauczyciela akademickiego, niskie wyniki ankiet studenckich pracowników itp. Hospitację dokumentuje hospitujący zajęcia przy pomocy formularza hospitacji. W przypadku potwierdzenia w trakcie hospitacji nieprawidłowego sposobu prowadzenia zajęć, z nauczycielem akademickim realizującym te zajęcia przeprowadzana jest rozmowa wyjaśniająca i dyscyplinująca oraz jest on obejmowany monitoringiem swojej pracy. Monitoring ten obejmuje przeprowadzenie kolejnych hospitacji na wszystkich prowadzonych przez niego zajęciach. W przypadku braku poprawy jakości kształcenia potwierdzonego przez kolejne hospitacje, Kierownik Katedry kieruje do Dziekana Wydziału wnioski o wystąpienie do Rektora PWSZ w Tarnowie z wnioskiem o przeprowadzenie dodatkowej oceny takiego nauczyciela akademickiego. W razie uzyskania przez niego oceny negatywnej Rektor PWSZ w Tarnowie, zgodnie z art. 123 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, może podjąć decyzję o rozwiązaniu stosunku pracy z nauczycielem akademickim. W dotychczasowej historii istnienia Katedry Automatyki i Robotyki

sytuacja taka nigdy nie miała miejsca. W roku akademickim 2020/21 Kierownik Katedry Automatyki i Robotyki nie zlecił przeprowadzania żadnych hospitacji zajęć z powodu braku wystąpienia powyższych przesłanek.

Rekomenduje się sformalizowanie procesu hospitacji poprzez opracowanie jasnych, jednolitych zasad ich przeprowadzania w Uczelni, które będą uwzględniać konieczność systematycznego hospitowania każdego pracownika w określonym przedziale czasowym.

Pracownicy Wydziału Politechnicznego PWSZ w Tarnowie, nauczający na ocenianym kierunku, poddawani są również okresowej ocenie zgodnie z Zarządzeniem nr 94/2020 Rektora PWSZ w Tarnowie. Wydziałowe Komisje ds. Oceny Okresowej Nauczycieli Akademickich dokonują oceny nauczyciela akademickiego w oparciu o: dane przedstawione przez nauczyciela akademickiego w formularzu oceny, opinię bezpośredniego przełożonego o pracy dydaktycznej i organizacyjnej oraz opinię Komisji ds. Ewaluacji Naukowej Uczelni o osiągnięciach naukowych nauczyciela akademickiego. W ocenie za działalność dydaktyczną nauczyciela akademickiego uwzględnia się ocenę studentów dotyczącą wypełniania przez nauczyciela akademickiego obowiązków dydaktycznych wyrażoną w ankietach przeprowadzonych w okresie objętym oceną. Ostatnie dwie oceny okresowe pracowników miały miejsce w 2019 roku i w 2021 roku. Wszyscy pracownicy Katedry Automatyki i Robotyki otrzymali wówczas wysokie oceny końcowe Wydziałowej Komisji ds. Okresowej Oceny Nauczycieli Akademickich.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez władze wydziału jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego. Planowane jest zwiększenie zatrudnienia w celu wzmocnienia składu osobowego prowadzącego zajęcia na ocenianym kierunku. W PWSZ w Tarnowie funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. Podstawą tego systemu są coroczne nagrody Rektora za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Prócz tego działają systemy: dofinansowania do wyjazdów na konferencje naukowe pracowników dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych, dofinansowania na podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie, dofinansowanie projektów naukowych wewnętrznych prowadzonych w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie. Funkcjonuje również system motywacyjny w postaci nagrody Rektora za indywidualne osiągnięcia naukowe dla Młodego Naukowca PWSZ w Tarnowie.

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

Widoczna jest polityka Uczelni oraz Wydziału w zakresie rozwiązywania konfliktów, reagowania na dyskryminację i przemoc. W kwestii rozwiązywania sporów pomiędzy pracownikami kierownictwu Katedry Automatyki i Robotyki znane są przypadki polubownego rozwiązywania tego typu sporów przy pomocy rozmów wyjaśniających i mediacji. Zarządzeniem nr 42/2021 Rektora PWSZ w Tarnowie wprowadzony został Kodeks Etyki Pracowników PWSZ w Tarnowie, który wyznacza standardy postępowania, których powinni przestrzegać wszyscy pracownicy w związku z wykonywaniem przez nich swoich obowiązków. Wskazane w Kodeksie Etyki zasady i wartości etyczne są stosowane przez pracowników podczas wypełniania przez nich codziennych obowiązków.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest bogaty i powiązany z dyscyplinami naukowymi automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwiają zdobycie przez studentów kompetencji praktycznych, przydatnych na rynku pracy. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku automatyka i robotyka jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej zawiera osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Dla studentów kierunku automatyka i robotyka dostępna jest baza dydaktyczna mieszcząca się w budynkach zlokalizowanych w centrum miasta Tarnowa. W styczniu 2007 r. oddany został do użytku nowy budynek Centrum Nowoczesnych Technologii, w którym mieści się Wydział Politechniczny. Obiekt składa się z pawilonu dydaktycznego (C) o powierzchni użytkowej 4316 m² i kubaturze 23000 m³ oraz z pawilonu laboratoryjno-technologicznego (D) o powierzchni użytkowej 1785 m² i kubaturze 6300 m³. W pawilonie dydaktycznym znajduje się 7 sal wykładowych o pojemności od 111 do 154 osób i sala audytorium mieszcząca 270 osób. Wszystkie sale posiadają klimatyzację, nagłośnienie, projektor multimedialny i komputer. Laboratoria w budynkach Wydziału Politechnicznego C i D są wyposażone w rzutniki podsufitowe podłączone do komputera stacjonarnego i do laptopów. W budynku mieści się także nowoczesne laboratorium językowe,

laboratorium akustyczno-fonetyczne, pracownia symulująca pracę firmy, 3 pracownie komputerowe, pracownia fizyczna, 3 sale ćwiczeniowe oraz pomieszczenia administracyjne i pomieszczenia do pracy naukowej. Pawilon laboratoryjno-technologiczny D mieści 9 sal laboratoryjnych dla kierunków politechnicznych. Studenci mają również do dyspozycji halę sportową, zespół sportowo – rekreacyjny oraz pływalnię. Wszystkie budynki kampusu PWSZ są w dobrym stanie technicznym i estetycznym oraz odpowiadają wymaganiom określonym w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych i ochrony środowiska.

Baza laboratoryjna, w której realizowane są zajęcia na kierunku automatyka i robotyka znajduje się przede wszystkim w połączonych budynkach Centrum Nowoczesnych Technologii C i D. Studenci korzystają podczas zajęć z laboratoriów należących do innych jednostek organizacyjnych, jednak większość zajęć odbywa się w trzech laboratoriach znajdujących się w posiadaniu Katedry Automatyki i Robotyki. Przykładem pracowni wykorzystywanych w procesie kształcenia na kierunku automatyka i robotyka są: laboratorium automatyki procesowej, laboratorium robotyki i modelowania systemów, laboratorium systemów wbudowanych i IoT.

Poza zajęciami dydaktycznymi, studenci mogą korzystać z infrastruktury naukowo-badawczej oraz samodzielnie wykonywać czynności praktyczne w ramach przygotowania do prowadzenia w działalności zawodowej, w trakcie indywidualnych konsultacji z nauczycielami akademickimi. Ponadto studenci mają możliwość wypożyczania wybranych egzemplarzy drobnego sprzętu laboratoryjnego na tzw. rewers. Jest to rozwiązanie bardzo pomocne przede wszystkim dla studentów IV roku realizujących prace dyplomowe.

Po przeanalizowaniu infrastruktury dostępnej w trakcie realizacji procesu dydaktycznego na kierunku automatyka i robotyka stwierdzono, że sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej, umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w warunkach właściwych dla zakresu działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy związanych z kierunkiem.

Studenci mają dostęp do infrastruktury informatycznej. Do dyspozycji mają bezprzewodowy dostęp do sieci internetowej. Studenci kierunku automatyka i robotyka korzystają z platformy e-learningowej zbudowanej na bazie oprogramowania Moodle i systemu MS Teams.

W ramach infrastruktury informacyjnej studenci kierunku automatyka i robotyka mają również dostęp m.in.: do zasobów Biblioteki PWSZ w Tarnowie, bezpłatny dostęp do szeregu aplikacji (m.in.: Qt Creator, CODESYS, LibreOffice, STM32CubeIDE, DobotStudio, AVEVA Wonderware System Platform 2020, pakiet iQ Works Mitsubishi, Simatic STEP7 Basic (TIA Portal) V15.1, Simatic WinCC Basic V15.1, pakiet SCE Software for Training V15.1 (wykorzystujemy TIA Portal), LabVIEW 2020 - Academic Site License Teaching Standard, IntelliJ IDEA Ultimate, Matlab, System operacyjny Cisco IOS, Qt, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk Inventor Professional 2021, Sinumerik Operate, asyLab 2016, Catman express v 4.5, Lumel Ciepło 3.5, Multisim 14).

Można więc stwierdzić, że studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania. Liczba licencji jest wystarczająca.

Infrastruktura informatyczna oraz oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. Zakupiono m.in.: mobilną pracownię komputerową – zakup laptopów do dyspozycji wykładowców w ramach projektu

„Inicjatywa wsparcia dążenia do doskonałości”. Oprogramowanie jest na bieżąco aktualizowane przez firmę Microsoft w ramach bezterminowej licencji na Office365 A1 dla nauczycieli lub wykładowców oraz uczniów lub studentów. Infrastruktura informatyczna wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodbiegające od aktualnie używanych w działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

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

Na Uczelni obowiązują Instrukcje Bezpieczeństwa Pożarowego oraz inne szczegółowe przepisy regulujące kwestie BHP. Można więc stwierdzić, że dla ocenianego kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Infrastruktura budynków jest dostosowana dla potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. Na terenie Uczelni wyeliminowano bariery architektoniczne zewnętrzne i wewnętrzne utrudniające poruszanie się osób z niepełnosprawnością. Wszystkie budynki są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością – posiadają podjazdy i windy. W salach audytoryjnych wyodrębniono miejsca dla osób na wózkach inwalidzkich. Zajęcia dydaktyczne odbywają się w pomieszczeniach, których wielkość dostosowana jest do wielkości grup oraz innych wymagań związanych z charakterem zajęć.

Biblioteka dysponuje stanowiskiem dostosowanym dla osób z niepełnosprawnością: stolik z płynną regulacją, tablet graficzny, posiada też urządzenie lektorskie dla niewidomych i słabowidzących, elektroniczną lupę oraz urządzenia do odtwarzania książek w formacie cyfrowym CZYTAK oraz w DAISY. W maju 2018 r. zostało podpisane porozumienie ze Stowarzyszeniem Pomocy Osobom Niepełnosprawnym „Larix”, które nieodpłatnie udostępnia ponad 2 300 tytułów książek.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Uczelnia zapewnia dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia.

Praca synchroniczna jest realizowana za pomocą oprogramowania Microsoft Office 365 (w szczególności Microsoft Teams). Zapewniono infrastrukturę (łącza) do pracy synchronicznej. Uczelnia podłączona jest do krajowej sieci PIONIER umożliwiającej szybki oraz bezpieczny dostęp do Internetu oraz usług sieciowych. W ramach posiadanej licencji Office 365 A1 każdy student oraz wykładowca uzyskał dostęp do internetowych wersji aplikacji Word, PowerPoint, Excel, OneNote i Outlook oraz możliwość pobrania pakietu Office przeznaczonego na urządzenia mobilne (telefon, tablet) – iOS, Android, Windows. Dodatkowo Microsoft OneDrive jest usługą, która zapewnia przestrzeń dyskową do przechowywania danych w chmurze. Zawiera dysk wirtualny o pojemności

1 TB, na którym można przechowywać pliki, dokumenty oraz inne materiały niezbędne w procesie zdalnego nauczania.

Praca asynchroniczna jest realizowana za pomocą platformy e-learningowej Moodle. Została ona zainstalowana na infrastrukturze serwerowej PWSZ. Zapewniono wymagany dostęp do zasobów sprzętowych. W ramach posiadanej licencji Office 365 A1 każdy student oraz wykładowca może korzystać z przestrzeni dyskowej do przechowywania danych w chmurze (Microsoft OneDrive).

W trosce o ułatwienie dostępu do procesu kształcenia studentom z niepełnosprawnościami, została uruchomiona wypożyczalnia sprzętu elektronicznego. Do dyspozycji studentów są: laptopy z funkcją tabletu, tablety, smartfony, dyktafony, słuchawki bezprzewodowe, słuchawki bluetooth, nośniki pamięci.

Do chwili obecnej na Wydziale nie powstało laboratorium wirtualne, jednak studenci kierunku automatyka i robotyka mają możliwość instalowania na swoim sprzęcie komputerowym pełnych wersji oprogramowania Matlab, oprogramowania dostępnego w ramach programu Microsoft Azure Dev Tool For Teaching. Dodatkowo w ubiegłym roku Uczelnia uzyskała sto kluczy licencyjnych oprogramowania Siemens TIA Portal, które jest udostępniane głównie studentom ostatniego roku studiów w celu usprawnienia prac nad pracami dyplomowymi.

W skład Biblioteki PWSZ w Tarnowie wchodzi: czytelnia główna (40 stanowisk), czytelnia komputerowa (20 stanowisk) i czasopism (6 stanowisk), wypożyczalnia, wypożyczalnia międzybiblioteczna oraz ośrodek dokumentacji i informacji naukowej. Zasady korzystania z w/w komórek zostały określone w Regulaminie Organizacyjnym Biblioteki Uczelnianej dostępnym na stronie internetowej. Podstawę zbiorów biblioteki stanowi piśmiennictwo naukowe (krajowe i zagraniczne) związane z kierunkami kształcenia realizowanymi w PWSZ w Tarnowie. Biblioteka jest w pełni skomputeryzowana. Podstawę stanowi program informatyczny KOHA umożliwiający udostępnianie księgozbioru tradycyjnego liczącego ok. 73 000 pozycji książkowych oraz zbiorów w formie elektronicznej (dokumentów audiowizualnych, kartograficznych i elektronicznych), periodyków (ponad 100 tytułów periodyków polskich i zagranicznych), jak również zbiorów specjalnych (w szczególności dysków optycznych). Biblioteka posiada własną stronę internetową, z poziomu której bezpośrednio można dotrzeć do różnych źródeł, katalogów i baz bibliograficznych. Biblioteka dysponuje zasobami w zakresie dyscypliny wiodącej dla kierunku automatyka i robotyka, składającymi się z podręczników i tekstów wskazanych w sylabusach przedmiotów jako literatura zalecana przez prowadzących. Jest to bogaty księgozbiór, który obecnie liczy ponad 514 pozycji

Księgozbiór biblioteki jest cały czas uzupełniany i aktualizowany. Gromadzenie i uzupełnianie księgozbioru odbywa się w ścisłej współpracy z wykładowcami, dzięki czemu księgozbiór ten stale się rozwija, jest aktualny i skorelowany z wykazami zalecanej literatury. Od kilku lat pracownicy prowadzący dydaktykę w PWSZ i jednocześnie prowadzący swoją działalność naukową, są zobligowani do dostarczania do biblioteki PWSZ kopii opublikowanych prac naukowych i w miarę możliwości, a także potrzeb, rekomendowania ich studentom jako literatury dodatkowej. Każdy czytelnik w przypadku stwierdzenia braku danej książki w zbiorze biblioteki, może za pomocą dostępnego formularza elektronicznego zgłosić propozycję jej zakupu. Biblioteka jest czynna w poniedziałek od 8.30 do 16.00, od wtorku do piątku w godzinach 8.30 – 17.00 oraz w soboty od 9.00 do 15.00.

Zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie

przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz prawidłową realizację zajęć.

Zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów.

Budynek biblioteki jest w pełni przystosowany do obsługi studentów niepełnosprawnych zarówno pod względem architektonicznym, jak również sprzętowym.

W większości przypadków materiały dydaktyczne opracowane w wersji audiowizualnej są dostępne dla studentów. Niektórzy wykładowcy dostarczają komplet wykładów w formie elektronicznej na początku semestru, niektórzy pod koniec semestru. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych są zawsze dostępne zdalnie. Można więc uznać, że zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dostępne także dla studentów z niepełnosprawnością.

Na Wydziale na bieżąco prowadzone są przeglądy posiadanej infrastruktury z uwzględnieniem wyposażenia laboratoriów, systemu biblioteczno-informacyjnego oraz innego sprzętu niezbędnego do prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Wraz z powstaniem kierunku automatyka i robotyka zaistniała potrzeba rozbudowy zaplecza laboratoryjnego. W tym celu, w latach 2018-21 Katedra Automatyki i Robotyki w ramach corocznych planów zakupów zdołała doposażyć laboratoria, w nowoczesne sterowniki PLC firmy Siemens oraz panele HMI firmy Mitsubishi. Poza tym pozyskano kilka zestawów robotów edukacyjnych marki Dobot z modelami taśm produkcyjnych, zaawansowany robot przemysłowy firmy Mitsubishi Electric Europe B.V. z programatorem, roboty mobilne Lego Mindstorm, siedem profesjonalnych stanowisk automatyki procesowej i aparatury automatyzacji. W Laboratorium robotyki i modelowania systemów działają też profesjonalne stanowiska edukacyjne znanej firmy INTECO takie jak: system sterowania wahadłem odwróconym na wózku, system sterowania suwnicą 3D, system sterowania zestawem 3 nieliniowych zbiorników, system sterowania sprężystym układem napędowym. Te ostatnie systemy pozwalają uzyskać podstawową wiedzę o układach nieliniowych i niestabilnych.

Dział Obsługi Informatycznej PWSZ w Tarnowie regularnie organizuje: przeglądy sprzętu komputerowego, aktualizacje oprogramowania, przeglądy i konserwacje projektorów multimedialnych oraz telewizorów, przeglądy urządzeń sieciowych i okablowania, przeglądy nagłośnienia w salach dydaktycznych, aktualizacje programów antywirusowych, aktualizacje serwerów, na których zainstalowane są narzędzia do kształcenia z wykorzystaniem metod i technik na odległość. Unowocześnianie i aktualizacja infrastruktury informatycznej jest dokonywane na bieżąco, po zgłoszeniu przez wykładowcę konieczności zakupu nowszej wersji licencjonowanej. Sprzętem laboratoryjnym opiekuje się specjalnie do tego wyznaczony pracownik techniczny. Zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów, w okresowych przeglądach.

Kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki bierze pod uwagę wyniki ankiet studenckich dotyczących warunków studiowania, w tym konkretnym aspekcie odpowiedzi na pytania o ocenę warunków odbywania zajęć dydaktycznych, ocenę pracy Biblioteki, ocenę dostępu do Internetu na terenie Uczelni, ocenę strony internetowej. W wyniku analizy powyższych informacji Katedra Automatyki i Robotyki wystąpiła dwa lata temu o wymianę sprzętu komputerowego w dwóch laboratoriach, ponieważ nie spełniał on wymaganych szybkości obliczeniowych.

Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

PWSZ w Tarnowie dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia realizację założonego programu kształcenia i rozwój kompetencji praktycznych. Liczba i wielkość pomieszczeń dydaktycznych jest adekwatna do liczby studentów ocenianego kierunku. Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Uczelnia dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka posiada literaturę wskazaną w sylabusach w ilości zapewniającej swobodny dostęp do niej. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Na Wydziale są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci wizytowanej jednostki. Na tej podstawie realizuje się remonty i doposażenie infrastruktury. PWSZ w Tarnowie jest przygotowana do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku automatyka i robotyka w Katedrze Automatyki i Robotyki Wydziału Politechnicznego PWSZ w Tarnowie współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest w sposób aktywny, ale nie sformalizowany. Współpraca ta ma na celu lepsze przygotowanie absolwentów do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w zakresie zadań dotyczących szeroko rozumianego wykorzystania automatyki przemysłowej i robotyzacji procesów produkcyjnych.

Bezpośrednie kontakty kadry dydaktyczno-naukowej Wydziału z przedstawicielami lokalnych firm służą osiąganiu przez obie strony wymiernych korzyści, z których najważniejszymi dla Uczelni są informacje o potrzebach lokalnego rynku pracy, a także uwagi dotyczące obecnego procesu kształcenia, które pomagają w jego ulepszaniu i aktualizacji treści nauczania. Z kolei interesariusze

zewnątrzni są zainteresowani wykorzystaniem potencjału uczelni w zakresie możliwości wykonania prac badawczo-rozwojowych oraz oceny wiedzy i umiejętności absolwentów.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi wydział na ocenianym kierunku współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami naukowymi, do których kierunek jest przyporządkowany.

Zakres współpracy Uczelni z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego jest zgodny z koncepcją kształcenia przewidzianą dla kierunku automatyka i robotyka oraz z wymogami regionalnego rynku pracy.

Współpraca Wydziału na oceniam kierunku automatyka i robotyka z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzona jest wielokierunkowo i obejmuje m.in.: budowanie relacji z instytucjami badawczymi i firmami z automatyki i robotyki przemysłowej.

Katedra Automatyki i Robotyki od początku swojego istnienia intensywnie rozwijała kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu małopolskiego, zarówno samodzielnie, jak i w ramach inicjatyw Wydziału Politechnicznego, a także Uczelni. Należy przy tym zaznaczyć, że już na etapie składania wniosku o utworzenie kierunku automatyka i robotyka Wydział uzyskał opinie sześciu lokalnych przedsiębiorstw na temat poprawności treści programu studiów, które następnie posłużyły do jego modyfikacji i aktualizacji. Wartością dodaną tych kontaktów z firmami było uzyskanie sześciu promes (listów intencyjnych) na prowadzenie praktyk zawodowych oraz zapewnienie możliwości wykorzystania bazy laboratoryjnej tych przedsiębiorstw do wspólnych prac badawczych oraz umożliwienia realizacji prac dyplomowych.

Do głównych partnerów, z którymi współpracuje Katedra Automatyki i Robotyki w realizacji wspólnych badań oraz realizacji praktyk zawodowych i staży, należą: Grupa Azoty w Tarnowie, firma eIPLC w Tarnowie, Zakłady Mechaniczne Tarnów, SKAMER-ACM w Tarnowie, CONTROL PROCESS IT w Mikołajowicach i ITEM SERVICE w Tarnowie.

Wymiernym efektem tej współpracy było m.in. pozyskanie od firmy eIPLC sprzętu, który posłużył do wyposażenia laboratorium robotyki i modelowania systemów (w tym w sterowniki PLC i panele HMI firmy Mitsubishi). Z kolei firma Maxton Design sfinansowała zakup sprzętu laboratoryjnego dla Wydziału Politechnicznego, z którego również korzystają studenci kierunku automatyka i robotyka. Podpisana długofalowa umowa z Zakładami Azotowymi w Tarnowie obejmuje zapewnienie miejsc praktyk zawodowych i staży oraz wieloaspektowe wsparcie studentów w zakresie m.in. dostępu do bogatej infrastruktury badawczej tych zakładów i bazy wiedzy bibliograficznej, a także wspólnej realizacji projektów badawczych.

Dotychczas odbyły się dwa spotkania władz rektorskich i władz Wydziału Politechnicznego z kierownictwem Grupy Azoty, które poświęcone były omówieniu wspólnych działań. Ponadto w 2020 roku doszło do nawiązania stałej współpracy z firmą ITEM Service, a w roku 2021 z firmą Werner Kenkel, która wyraziła zainteresowanie kontaktami w celu analizy aktualnego programu studiów i uzgodnieniu sposobów jego aktualizacji pod kątem oczekiwań współczesnego rynku pracy.

Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych biorą czynny udział w spotkaniach ze studentami. Przedkładają też swoje opinie i uwagi Dziekanowi Wydziału w kwestii modyfikacji programów studiów, oceny skuteczności form współpracy z podmiotami zewnętrznymi, jak i transferu wyników badań do praktyki zawodowej.

Podstawowym celem prowadzonych konsultacji z pracodawcami było opracowanie koncepcji zmian lub modyfikacji programów studiów w celu odzwierciedlenia potrzeb rynku pracy w procesie nauczania oraz uzyskania zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami tego rynku. Przykładem takiej współpracy były w roku 2021 spotkania z przedstawicielami firmy Wernel-Kenkel, dotyczące omówienia procesu kształcenia na analizowanym kierunku studiów. Firmie tej przekazano do zaopiniowania harmonogram realizacji programu studiów na kierunku oraz sylabusy wszystkich zajęć. W wyniku konsultacji online z przedstawicielami firm w maju 2021 roku wprowadzono do planu studiów nowy przedmiot kierunkowy o nazwie *przemysłowe standardy komunikacyjne* oraz utworzono trzeci blok przedmiotów obieralnych o nazwie *inżynieria systemów automatyki i robotyki*.

Ponadto studenci tego kierunku odbywali wizyty studyjne w firmach takich, jak: LEIER (produkcja materiałów budowlanych), ATB TAMEL (fabryka silników elektrycznych), Zakłady Mechaniczne Tarnów, Huta Szkła Gospodarczego Tadeusz Wrześniak, Grupa Azoty, Zakłady Magnezytowe Ropczyce (obszar robotyzacji produkcji), Wimed Tuchów (produkcja znaków drogowych), Firma Steinhoff (produkcja hamulców), ELPLC (zakład automatyki wdrożeniowej), Fabryka Krosoglass (producent włókna szklanego).

Do wymiernych korzyści z ww. współpracy należy zaliczyć także przekazanie na własność przez interesariuszy zewnętrznych Wydziałowi Politechnicznemu sprzętu laboratoryjnego, jak również umożliwienie dostępu do wybranej dokumentacji technicznej i pomieszczeń do realizacji zajęć dydaktycznych, prac dyplomowych i etapowych.

Strategia rozwoju Wydziału Politechnicznego w znacznym stopniu oparta jest na intensywnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Głównym celem tej współpracy jest przede wszystkim skonstruowanie, realizacja i doskonalenie programu studiów w sposób umożliwiający zdobycie przez absolwenta kwalifikacji odpowiadających bieżącym potrzebom rynku pracy. Współpraca ma również zapewnić otoczeniu społeczno-gospodarczemu wykwalifikowaną kadrę inżynierską, umożliwiającą przedsiębiorstwom opracowanie, wdrażanie i racjonalne wykorzystywanie nowych, innowacyjnych technologii.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi obejmuje przede wszystkim umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych, które są realizowane w wielu firmach (np. SKAMER-ACM Tarnów, CONTROL PROCESS Kraków, TARPROM Tarnowiec, ITEM SERVICE Tarnów, CAN-PACK S.A Fabryka Puszek Napojowych Brzesko).

Obecnie współpraca Wydziału nastawiona jest głównie na zapewnienie realizacji programu praktyk zawodowych.

Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (głównie nieformalne) relacje kadry dydaktycznej z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności z firmami i instytucjami badawczymi związanymi z kierunkiem automatyka i robotyka. Pracownicy naukowo-dydaktyczni Wydziału, wchodzący w skład kadry dydaktycznej kierunku, od wielu lat realizują projekty badawczo-rozwojowe na rzecz wielu lokalnych firm (np. Grupa AZOTY, Control-Process, Skamer, Techmetria, ZM Tarnów i innych).

Wydział, względem kierunku automatyka i robotyka, ściśle współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi w kształtowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, co wynika z dość

precyzyjnie określonej sylwetki absolwenta, uzyskiwanych kwalifikacji zawodowych i możliwości zatrudnienia po ukończeniu studiów.

Staże i praktyki zawodowe realizowane przez studentów kierunku automatyka i robotyka pozwalają na bieżący monitoring rynku pracy, analizę zapotrzebowania na specjalistów z zakresu automatyki i robotyki oraz umocnienie współpracy na linii otoczenie społeczno-gospodarcze a zawodowe szkolnictwo wyższe. Ponadto umożliwiają weryfikację podmiotów gospodarczych współpracujących z Wydziałem w realizacji zarówno programów staży, jak i praktyk zawodowych.

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 praktyk zawodowych i dyplomowych studentów.

Wydział organizuje także spotkania zainteresowanych pracodawców ze studentami. Spotkania takie dotyczą m.in. prezentacji możliwości realizacji praktyk w przedsiębiorstwach oraz przekazywania informacji na temat oczekiwań pracodawców w stosunku do potencjalnych pracowników.

Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w istotny sposób wpływają na formułowanie, realizację oraz doskonalenie koncepcji kształcenia. Pozwalają zorientować się, co do oczekiwań i możliwości przyszłych absolwentów, umożliwiają monitoring i ocenę efektów nauczania w trakcie studiów (np. poprzez praktyki i specjalistyczne szkolenia kursowe), a poprzez kontakty z absolwentami oraz pracodawcami, dają podstawy dostosowania profili zawodowych (specjalizacji) do potrzeb rynku pracy.

Tematy prac dyplomowych nie są na ogół konsultowane z przedstawicielami firm, gdyż dotychczasowe prace dyplomowe nie miały charakteru wdrożeniowego w firmach.

Działania PWSZ na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego zostały rozszerzone, poprzez udział w ogólnowojewódzkim projekcie „Małopolska Chmura Edukacyjna”, w ramach którego na terenie Uczelni prowadzone są warsztaty dla młodzieży szkół średnich ze szkół całego województwa. Obecnie w warsztatach prowadzonych przez Uczelnię uczestniczy 15 szkół średnich m.in. z Tarnowa, Brzeska, Bochni, Limanowej, Dąbrowy Tarnowskiej, Skawiny, Suchej Beskidzkiej, a także dwie szkoły z Krakowa. Dwie edycje zajęć w listopadzie 2021 roku dotyczyły nauki programowania sterowników PLC, m.in. w ramach projektu zakupione zostały przekaźniki programowalne LOGO8.

Kolejnym polem współpracy i promocji kierunku automatyka i robotyka był zorganizowany w 2021 roku, w ramach projektu Biura Karier i Projektów PWSZ, wykład poprowadzony przez przedstawicieli współpracujących z ocenianym kierunkiem firm, np. z ELPLC, której specjaliści prowadzili zajęcia dotyczące pokazu nowych trendów w automatyce i robotyce (jako kierunki rozwoju „Przemysłu 4.0”). Zaprezentowano również przykłady projektów realizowanych przez firmę ELPLC.

Monitorowanie i doskonalenie współpracy mają charakter podsumowań na kolegiach dziekańskich, podczas których poruszane są zagadnienia zawierania nowych umów, udziału podmiotów zewnętrznych w procesie ich wpływu na program studiów oraz podejmowania kroków zmierzających do odświeżenia i zintensyfikowania dotychczasowych form kontaktów.

Prowadzony jest monitoring karier zawodowych absolwentów, ale dotychczasowe raporty nie uwzględniają jeszcze pierwszych absolwentów kierunku automatyka i robotyka z roku akademickiego 2020/2021.

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami ma charakter stały, choć niesformalizowany i przybiera zróżnicowane formy (np. organizacji praktyk, staży, szkoleń kursowych i wizyt studyjnych).

Współpraca dotyczy także udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, a także analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na kierunku automatyka i robotyka znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców (którzy chętnie zatrudniają absolwentów), jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności otrzymują zatrudnienie w sektorze produkcji i usług związanych z automatyką i robotyką lub też zakładają własne firmy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku automatyka i robotyka współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, np. organizacji praktyk, staży oraz wizyt studyjnych, współpracy przy realizacji prac dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć oraz weryfikacji programu studiów i efektów uczenia się.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi kierunek współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z dyscyplinami, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej oraz krajowego i regionalnego rynku pracy.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów, ale wymagają wdrożenia systemu okresowych ocen tej współpracy. Wyniki tych ocen powinny być wykorzystywane w działaniach doskonalących na Wydziale.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Władze PWSZ w Tarnowie dużą uwagę przywiązują do działań na rzecz umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku automatyka i robotyka. Proces ten realizowany jest poprzez udział w programie ERASMUS+ oraz międzynarodową działalność nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na wizytowanym kierunku.

Dla studentów kierunku automatyka i robotyka, PWSZ w Tarnowie oferuje się przede wszystkim możliwość skorzystania z europejskiego programu wymiany i mobilności międzynarodowej ERASMUS+, w którym Uczelnia uczestniczy od wielu lat. Studenci ocenianego kierunku, po spełnieniu odpowiednich warunków i przejściu procedury rekrutacyjnej, mogą ubiegać się o jednosemestralny pobyt na następujących uczelniach zagranicznych: Centria - University of Applied Science w Finlandii, National Technical University of Athens w Grecji, Sociedad Copoperativa Valenciana Juan Comenius w Hiszpanii, Malta College of Arts, Science and Technology na Malcie, Hochschule Wismar w Niemczech, Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden w Niemczech, Università Degli Studi di Trieste we Włoszech.

Nauczyciele akademicy również mają możliwość uczestniczenia w wymianie międzynarodowej poprzez wyjazdy w ramach: Staff Mobility for Teaching (możliwość prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelniach zagranicznych) oraz Staff Mobility for Training (możliwość podnoszenia swoich kwalifikacji badawczych i dydaktycznych). Poza wyjazdami studentów i nauczycieli akademickich Uczelnia oferuje również możliwość przyjazdu dla studentów z zagranicy.

Istnieje oferta przedmiotów prowadzonych w języku angielskim skierowana do osób przyjeżdżających na kierunek automatyka i robotyka. Oferowane są 3 kursy przedmiotowe, w ramach realizowanego harmonogramu studiów, dla przyjezdnych studentów zagranicznych: Programowanie sterowników PLC (PLC Driver Programming), Procesowa aparatura automatyzacji (Process Automation Equipment), Programowanie robotów manipulacyjnych i mobilnych (Programming of Manipulation and Mobile Robots).

Ze względu na fakt, iż kierunek automatyka i robotyka jest kierunkiem stosunkowo krótko prowadzonym w PWSZ w Tarnowie oraz z uwagi na panujący od dwóch lat stan pandemii studenci ocenianego kierunku nie realizowali jeszcze wyjazdów zagranicznych.

Uczelnia dzięki udziałowi w programie PO WER-HE umożliwia studentom w trudnej sytuacji finansowej możliwość uzyskania dodatkowego wsparcia w postaci wyższego stypendium na wyjazd zagraniczny, natomiast studenci z niepełnosprawnością mogą otrzymać dodatkowe wsparcie na wyjazd zagraniczny i finansowanie wydatków związanych z niepełnosprawnością. Wyjazd jest realizowany z programu ERASMUS+, a stypendium i dodatkowe wydatki są finansowane w tym przypadku z programu PO WER.

Dla studentów zainteresowanych wyjazdami na studia lub praktyki do Włoch Uczelnia oferuje bezpłatne zajęcia w ramach kursu z języka włoskiego, prowadzone przez native speakera. Zajęcia te koordynuje Dział Współpracy z Zagranicą i Dział Kształcenia Ustawicznego.

PWSZ w Tarnowie posiada ofertę związaną z rozwijaniem kompetencji językowych w formie dodatkowych, nieodpłatnych zajęć z zawodowego języka angielskiego, francuskiego i niemieckiego

dla studentów. Organizowane są również darmowe, indywidualne zajęcia rozwijające kompetencje dydaktyczne w zakresie prowadzenia zajęć w języku obcym dla kadry dydaktycznej PWSZ w Tarnowie, które realizowane są w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia przyjętymi dla kierunku automatyka i robotyka.

Na Wydziale widoczna jest aktywność międzynarodowa kadry naukowej, prowadzącej zajęcia na kierunku automatyka i robotyka.

Pracownicy Katedry Automatyki i Robotyki PWSZ w Tarnowie realizowali wyjazdy zagraniczne nie tylko w ramach konferencji zagranicznych, ale też w ramach współpracy zagranicznej. Przykładowo na zaproszenie Uniwersytetu KAUST (Arabia Saudyjska) w październiku 2018 jeden z pracowników wizytował tamtejszą Katedrę Automatyki i wygłosił referat. W lutym 2019 na zaproszenie jednego z profesorów z Technicznego Uniwersytetu w Ilmenau odbyła się wizyta pracownika PWSZ w ramach prowadzonych przez niego badań naukowych w Instytucie Automatyzacji i Techniki Systemowej. Realizowane są również cykliczne wyjazdy zagraniczne do różnych ośrodków naukowych, w ramach programu EduNet. Pracownicy prowadzący zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku publikują także artykuły w czasopiśmie zagranicznych.

Studenci ocenianego kierunku regularnie są zapraszani na wykłady otwarte wygłaszane przez gości zagranicznych.

Studenci są również ważnymi interesariuszami, którzy biorą udział w opracowywaniu lub konsultowaniu rezultatów uzyskanych w ramach niektórych projektów Erasmus+ KA2, w których PWSZ w Tarnowie jest koordynatorem lub członkiem konsorcjum (np. BuildPHE, HEALINT, HEALINT4ALL, GNurseSIM, Tech-Game). Nauczyciele akademicki zaangażowani w realizację projektów przeprowadzają z nimi wywiady indywidualne, grupy fokusowe czy ankiety. Ich nazwiska nie pojawiają się w opracowaniach i publikacjach, ale ich uwagi są cennym materiałem przyczyniającym się do poprawy jakości kształcenia nie tylko w PWSZ w Tarnowie.

Dział Współpracy z Zagranicą prowadzi systematyczne działania informacyjne wśród studentów i nauczycieli akademickich na temat możliwości oferowanych w ramach programu Erasmus+. Przykładowo podczas jesienno-zimowego spotkania informacyjnego omawiano możliwości wyjazdów łączących mobilności stacjonarne i wirtualne dla studentów i nauczycieli akademickich oraz mobilności wirtualnych.

Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów. Przykładowo czworo nauczycieli akademickich rozpoczyna "blended mobility" (tydzień mobilności stacjonarnej i trzy tygodnie mobilności wirtualnej na uniwersytecie w Miszkolcu, Węgry). Aktualnie kilka wniosków i Learning Agreements for Teaching/Training są negocjowane z partnerami lub już procedowane na Uczelni. Planowana jest realizacja jeszcze 11 mobilności wirtualnych i hybrydowych (zawierających element mobilności wirtualnej) w semestrze letnim z udziałem pracowników Uczelni. Nie odnotowano na razie zgłoszeń studentów zainteresowanych mobilnościami wirtualnymi/hybrydowymi.

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

Na poziomie Uczelni corocznie Dział Współpracy z Zagranicą składa u właściwego Prorektora Sprawozdanie z działalności za poprzedni rok kalendarzowy, w którym wyszczególnia liczbę zrealizowanych mobilności, liczbę umów międzynarodowych, liczbę i stan realizacji projektów międzynarodowych, i innych działań mających na celu podniesienie stopnia umiędzynarodowienia kształcenia. Jednocześnie, we współpracy z Prorektorem, opracowywany jest plan działania na kolejny rok kalendarzowy, biorąc pod uwagę osiągnięte rezultaty, cele strategiczne i operacyjne zawarte w Strategii rozwoju Uczelni i Strategii internacjonalizacji, oraz uwarunkowania finansowe.

We współpracy z Działem Jakości Kształcenia opracowana została propozycja Procedury umiędzynarodowienia kształcenia, w skład której wchodzić będzie okresowa ocena tego aspektu jakości kształcenia.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W PWSZ w Tarnowie widoczne są działania mające na celu umiędzynarodowienie procesu kształcenia studentów na kierunku automatyka i robotyka. Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z ośrodkami zagranicznymi, w których możliwa jest realizacja procesu dydaktycznego, a co za tym idzie – stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku. Na Uczelni funkcjonuje program wymiany międzynarodowej ERASMUS+. Istnieje oferta przedmiotów prowadzonych na kierunku automatyka i robotyka w języku angielskim, skierowana dla osób przyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej. Widoczna jest współpraca międzynarodowa w zakresie naukowo-badawczym prowadzona z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. W Uczelni prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku automatyka i robotyka.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia dedykuje studentom wsparcie w uczeniu się, a także rozwoju społecznym, naukowym i zawodowym. Jest ono dostosowane do specyfiki studiów i umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Wsparcie przybiera zróżnicowane formy i wykorzystuje współczesne technologie

w procesie kształcenia. Warto jednak zwrócić uwagę na cechy systemu wsparcia studentów, który nie jest realizowany w pełni. Nie ma on bowiem charakteru kompleksowego, niektóre z elementów systemu wsparcia należałoby bowiem udoskonalić. Również należy uznać, że działania nie zawsze mają charakter stały, prowadzone są czasowo, a następnie na przestrzeni kolejnych miesięcy brak jest ich powtarzalności. Sprawa związana ze stałością wsparcia jest w sposób szczególny zauważalna w odniesieniu do monitorowania i doskonalenia dedykowanego wsparcia w procesie uczenia się.

W ramach Wydziału Politechnicznego działają dedykowane dla studentów ocenianego kierunku automatyka i robotyka koła naukowe: Koło nr 6 Oddziału Tarnowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Koło Naukowe Informatyków, Koło Naukowe Elektroników AMPER. Ważnym aspektem działalności studentów w ww. kołach jest rozwijanie zainteresowań naukowych i wdrażanie do pracy naukowej. Studenci otrzymują od Uczelni wsparcie organizacyjne, poprzez finansowanie działalności kół oraz zapewnienie odpowiedniej infrastruktury. Studenci korzystają również ze wsparcia opiekunów kół naukowych, którzy służą merytorycznym wsparciem w tym zakresie.

Wsparcie dedykowane studentom uwzględnia różnorodne formy aktywności studentów, w szczególności zaś w zakresie ich przedsiębiorczości i wejścia na rynek pracy. Kluczową rolę w tym aspekcie pełni Biuro Karier. Jego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju zawodowego studentów i absolwentów poprzez przygotowanie ich do efektywnego poruszania się na rynku pracy. W ramach aktywności jednostki przekazuje się studentom dostępne na rynku oferty zatrudnienia, praktyk oraz staży, dopasowane do specyfiki ich kierunku studiów.

Uczelnia kieruje wsparcie do różnych grup studentów, w szczególności wychowujących dzieci, studentów zagranicznych, pracujących zawodowo oraz studentów z niepełnosprawnościami. Studenci mogą ubiegać się o indywidualną organizację studiów zgodnie z przepisami Regulaminu studiów. Zgody na tę formę indywidualizacji studiów nie można odmówić studentce w ciąży ani studentom będącym rodzicami. Ponadto przesłankami umożliwiającymi uzyskanie zgody na indywidualną organizację studiów są niepełnosprawności, osiąganie wysokich wyników w nauce, wyjątkowa aktywność itp. Studenci jednostkowo korzystali z takiej możliwości. Studenci cudzoziemcy otrzymują wsparcie merytoryczne i organizacyjne, które przejawia się zapoznaniu tej grupy z językiem i kulturą polską, w tym w zajęciach z języka polskiego jako obcego. Studenci z niepełnosprawnościami mogą korzystać z pomocy opiekunów. Ponadto w Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik Rektora ds. osób niepełnosprawnych, do którego zadań należy zapewnienie odpowiednich warunków odbywania zajęć i przystąpienia do weryfikacji efektów uczenia się z uwzględnieniem specyficznych potrzeb tej grupy studentów. Wsparcie w tym zakresie obejmuje możliwość nagrywania treści zajęć, za zgodą prowadzącego oraz indywidualizację terminów zajęć, zaliczeń oraz egzaminów. Studenci mają także możliwość otrzymania wsparcia psychologicznego.

Dostosowanie programu studiów do aktualnych potrzeb rynku pracy odbywa się z uwzględnieniem także opinii interesariuszy wewnętrznych, a w proces ten włączani są również przedstawiciele Samorządu Studenckiego. Na wniosek studentów wprowadzono od 2020 r. wykład z *programowania* z CNC oraz zajęcia praktyczne z *programowania obrabiarek sterowanych numerycznie*.

System skarg i wniosków zapewnia przejrzyste i skuteczne sposoby ich rozpatrywania. Studenci mogą zgłaszać uwagi bezpośrednio do osób prowadzących zajęcia, opiekuna roku lub do Rady Uczelnianej Samorządu Studentów. Przedstawiciele samorządu studenckiego przekazują sprawy odpowiedniemu podmiotowi: Prorektorowi ds. Studenckich, Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia lub innemu właściwemu organowi. W Uczelni funkcjonuje zasada dwuinstancyjności postępowania

w indywidualnych sprawach studentów. Osoba niezadowolona z rozstrzygnięcia może, co do zasady, wnieść odwołanie lub wnioski o ponowne rozpatrzenie sprawy. W Uczelni funkcjonują również starości, którzy reprezentują studentów danego kierunku, w szczególności poprzez przekazywanie skarg i wniosków właściwym podmiotom oraz pośredniczenie w kontakcie pomiędzy studentami oraz administracją Uczelni, w szczególności uczestnicząc w ustalaniu terminów egzaminów i zaliczeń.

Uczelnia nie w pełni realizuje wsparcie w zakresie pomocy psychologicznej dla studentów. Analizując sytuację należy wskazać, że studenci mają możliwość zgłaszania swoich potrzeb oraz chęci pomocy przyjętą do tego, opisaną drogą. Brakuje jednak informowania studentów, o nowych terminach prowadzonych konsultacji z psychoterapeutą. Rekomenduje się przeprowadzanie akcji informacyjnych, które mają promować pomoc psychologiczną wśród studentów oraz bieżącą aktualizację strony internetowej z której studenci mogą czerpać informacje o nowych terminach konsultacji. Warto tu wskazać, że studentom zapewnia się stały kontakt poprzez podany na stronie internetowej numer telefonu.

W Uczelni funkcjonuje system świadczeń dla studentów, w ramach którego studenci mogą ubiegać się o stypendium socjalne, w tym w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w Domu Studenta PWSZ w Tarnowie albo w innym obiekcie niż dom studencki, stypendium dla osób niepełnosprawnych, zapomogę i stypendium rektora. Jednostką właściwą w sprawach świadczeń dla studentów jest Dział Pomocy Materialnej. Jednostka we współpracy z samorządem studenckim podejmuje działania informacyjne o dostępnych formach pomocy za pomocą plakatów i strony internetowej Uczelni. Dział Pomocy Materialnej zapewnia merytoryczne wsparcie studentom w zakresie świadczeń dla studentów, udzielając odpowiedzi i pomagając studentom. Kontakt z jednostką jest możliwy za pośrednictwem poczty e-mail lub telefonicznie. Funkcjonowanie systemu świadczeń dla studentów jest odpowiednie, świadczenia są wypłacane terminowo.

Studenci ocenianego kierunku są zachęceni do udziału w konferencjach naukowych oraz konkursach. Ponadto uczelnia podejmuje działania informacyjne w zakresie dostępnych stypendiów zewnętrznych np. stypendium ministra.

Uczelnia dedykuje wsparcie dla samorządności studenckiej, zorganizowanej na Wydziale. Nawiązane partnerskie relacje pozwalają władzom Uczelni poznawać oczekiwania studentów kierunku, a przez to odpowiednio profilować wsparcie. Samorządowi studenckiemu zapewnione jest organizacyjne wsparcie ich działalności, również dotyczące finansowania jego działalności. Oprócz samorządu studenckiego i kół naukowych, studenci kierunku nie są aktywni w innych organizacjach studenckich.

Uczelnia stwarza samorządowi studenckiemu warunki umożliwiające wpływ na program studiów i warunki studiowania. Przedstawiciele studentów są członkami Kierunkowych Zespołów Studenckich, Rad Programowych dla Kierunku Studiów, Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia i Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia.

Rekomenduje się stworzenie stałej oraz jednolitej procedury opiniowania przez samorząd studencki programów studiów oraz zatwierdzania wszelkich zmian w w/w kwestiach przed przyjęciem ich przez senat uczelni.

W Uczelni prowadzone są okresowe przeglądy wsparcia studentów obejmujące jakość pracy kadry administracyjnej, w tym Sekretariat Instytutu, ocenę skuteczności podmiotów odpowiedzialnych za rozwiązywanie problemów studentów, np. opiekun roku. Studenci mają możliwość oceny tych elementów systemu wsparcia studentów w ramach oceny zajęć. Okresowe przeglądy nie obejmują

jednak wszystkich form wsparcia. Ponadto w ankiecie nie sformułowano pytań umożliwiających bezpośrednią ocenę poziomu zadowolenia studentów. W związku z tym, należy stwierdzić, że opieranie okresowych przeglądów wsparcia studentów na kilku pytaniach nie pozwala na kompleksową ocenę, ponieważ zakres tych przeglądów jest zbyt wąski. Studenci mają w zasadzie możliwość jedynie zasygnalizowania problemów za pomocą takich ankiet.

W Uczelni nie prowadzi się natomiast przeglądów w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury i oprogramowania stosowanego w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W związku z tym, rekomenduje się wprowadzenie odrębnej ankiety umożliwiającej pełną ocenę form wsparcia, zasięgu oddziaływania, skuteczności systemu motywacyjnego oraz poziomu zadowolenia studentów. Do nieformalnych sposobów badania skuteczności systemu wsparcia należy zaliczyć możliwość zgłaszania uwag za pośrednictwem opiekuna roku, samorządu studenckiego lub starosty.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wystarczające, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, w szczególności osób z niepełnosprawnościami lub będących rodzicami, sprzyja rozwojowi społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o studiach są dostępne publicznie dla wszystkich potencjalnych odbiorców, w sposób pozwalający na łatwe zapoznanie się z nimi, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający korzystanie przez osoby z niepełnosprawnościami.

Główna strona internetowa Uczelni jest przejrzysta, wszystkie informacje dotyczące różnych aspektów działania są łatwe do odszukania ze strony głównej. Pasek menu na samej górze pozwala przejść do: aktualności (bieżące informacje o działaniu uczelni), BIP (biuletyn informacji publicznej, zawierający m.in. zarządzenia i komunikaty Rektora, uchwały Senatu i Rady Uczelni, komunikaty Kanclerza), rekrutacja (informacje dla kandydatów), pracownicy (informacje dla pracowników uczelni), przetargi, praca, poczta, media (newslettery wydawane przez uczelnię), kontakt (dane teleadresowe).

Kolejny pasek menu, znajdujący się poniżej, zawiera pozycje pozwalające na filtrowanie serwisu dla: kandydatów, studentów, pracowników, absolwentów i pracodawców.

Jeszcze niżej znajdują się informacje o uczelni i poszczególnych wydziałach. Informacja o uczelni zawiera następujące pozycje: Podstawowe zadania Uczelni, Władze, Rada Uczelni, Rada Uczelniana Samorządów Studentów, studia, dokumenty, historia, struktura, kampus, projekty, konferencje i szkolenia, wydawnictwa, Pracownicze Plany Kapitałowe, Koronawirus, akredytacje, czasopisma, program Erasmus+, jakość kształcenia, osiągnięcia i certyfikaty, współpraca z instytucjami, oferta współpracy z pracodawcami, kursy językowe, wyszukiwarka pracowników, pomoc dla studentów z niepełnosprawnością, Dział Badań Naukowych, wynajem obiektów, współpraca z zagranicą, zasady wystawiania faktur.

Na stronie Koronawirus zamieszczane są komunikaty i informacje związane z działalnością uczelni w czasie pandemii COVID-19.

Strona akredytacje podaje zestawienie terminów akredytacji dla poszczególnych kierunków studiów oraz raporty samooceny przekazane Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wśród nich znajduje się raport dla kierunku automatyka i robotyka, przygotowany w ramach odbywanej oceny.

Strona jakość kształcenia zawiera ustawy i rozporządzenia dotyczące jakości kształcenia, podstawy prawne kształcenia, oceny i wytyczne Polskiej Komisji Akredytacyjnej, zarządzenia Rektora i uchwały Senatu dotyczące Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz związane z jakością kształcenia w warunkach zagrożenia epidemiologicznego rozporządzenia i komunikaty Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz zarządzenia Rektora PWSZ w Tarnowie.

Informacja o jednostkach ogólnouczelnianych zawiera linki do stron: Biblioteka Uczelniana, Studium Języków Obcych, Biuro Karier, Projektów i Współpracy, Dom Studenta, Dział Pomocy Materialnej, Dział Toku Studiów, Uczelniane Centrum Edukacji Ustawicznej, Akademicki Ośrodek Pomocy Psychologicznej, Uczelniane Centrum Wsparcia, Sekcja BHP i Ochrony ppoż., Dział Obsługi Informatycznej.

Informacja o aktywności edukacyjnej zawiera linki do stron: konferencje i szkolenia, studia podyplomowe, kursy języków obcych, egzaminy językowe i certyfikaty, kursy przygotowujące do matury, zajęcia edukacyjne dla młodzieży, Uniwersytet Dziecięcy, klasy patronackie, Uniwersytet Trzeciego Wieku, Legia Akademicka, uczelniane organizacje studenckie, zajęcia wyrównawcze dla studentów I roku.

Informacje dotyczące ocenianego kierunku studiów automatyka i robotyka znajdują się w grupie linków Wydziału Politechnicznego. Umieszczone są tam m.in. plany zajęć dla wszystkich roczników, podział na grupy, informacja o wyborze modułów obieralnych, harmonogramy realizacji programów studiów, sylabusy przedmiotów, wykaz efektów uczenia się oraz macierz efektów uczenia się dla

studentów, którzy rozpoczęli studia w poszczególnych rocznikach, informacja o egzaminach i zaliczeniach, praktykach zawodowych oraz procesie dyplomowania.

Strona internetowa Uczelni posiada wersję anglojęzyczną, umożliwiającą dostęp do podstawowych informacji przez cudzoziemców. Strona internetowa w wersji polskiej nie może być przełączona w tryb ułatwiający odczyt osobom z wadami wzroku (powiększenie czcionki, zwiększenie kontrastu). Osoby z wadami wzroku muszą korzystać z ułatwień dostępnych w używanej przeglądarce.

Bieżące informacje dotyczące funkcjonowania Uczelni podawane są również na portalu Facebook, kanale w serwisie YouTube, Instagramie, Twitterze.

Studenci kierunku automatyka i robotyka raz do roku uczestniczą w ankietach dotyczących warunków studiowania na PWSZ w Tarnowie. Wśród pytań znajdują się również takie, które pozwalają ocenić dostęp studentów do informacji publicznych. W ostatniej ankiecie za rok akademicki 2020/21 studenci ocenili stronę internetową uczelni na 3,90 (w skali 2,0-5,0), natomiast przepływ informacji pomiędzy władzami uczelni a studentami (kierownik katedry – student, dziekan wydziału – student, rektor/prorektor uczelni – student) na 4,13.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają nieformalnym ocenom. Zespół oceniający rekomenduje wdrożenie procedury, która pozwoli na regularną ocenę aktualności udostępnianych informacji i wykorzystanie wyników tych ocen w działaniach doskonalących.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zapewniony jest 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 automatyka i robotyka oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów. Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają nieformalnym ocenom. Wskazane jest wdrożenie procedury, która pozwoli na regularną ocenę aktualności udostępnianych informacji i wykorzystanie wyników tych ocen w działaniach doskonalących.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Uczelniany System Doskonalenia Jakości Kształcenia Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie został wprowadzony Uchwałą Senatu nr 3/2010 z 22 stycznia 2010 roku. Uchwałą Senatu nr 44/2012 z dnia 14 września 2012 roku system doskonalenia jakości kształcenia został zmodyfikowany jako Uczelniany System Zapewnienia Jakości Kształcenia. Głównym zadaniem USZJK jest wspieranie realizacji Strategii PWSZ w Tarnowie poprzez monitorowanie i weryfikację procesów związanych z kształceniem, jak również ciągłe doskonalenie samego systemu. Uczelniany System Zapewnienia Jakości Kształcenia działa poprzez powołane struktury: Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowe Zespoły ds. Jakości Kształcenia, Rady Programowe Kierunków Studiów, Kierunkowe Zespoły Studenckie. Zakres kompetencji wymienionych organów określa wspomniana Uchwała Senatu oraz Zarządzenie nr 6/2019 Rektora PWSZ w Tarnowie z dnia 24 stycznia 2019 roku w sprawie określenia składu Instytutowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia, Rad Programowych dla Kierunków Studiów, Kierunkowych Zespołów Studenckich oraz określenia ich odpowiedzialności.

Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia nadzoruje działania projakościowe, wspiera organy niższych szczebli poprzez Wydziałowych Koordynatorów ds. Jakości Kształcenia i przedstawicieli studentów. Wsparcie administracyjne i merytoryczne dla URJK zapewnia Dział Jakości Kształcenia. W działaniach URJK są wykorzystywane wyniki ankiet prowadzonych wśród kierowników katedr i przedstawicieli Kierunkowych Zespołów Studenckich. Są one przekazywane przez Wydziałowych Koordynatorów ds. Jakości Kształcenia dziekanom wydziałów i kierownikom katedr. Rada na wniosek zainteresowanych opiniuje projekty nowych specjalności na kierunkach studiów.

Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia koordynuje działania projakościowe na poziomie Wydziału, przekazuje informacje między poziomem Katedry i poziomem ogólnouczelnianym (m.in. z posiedzeń Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia), analizuje informacje zwrotne z katedr, monitoruje działania naprawcze, przygotowuje informacje zbiorcze o zapewnianiu jakości kształcenia w Wydziale.

Rada Programowa Kierunku Studiów zajmuje się ewaluacją i doskonaleniem jakości kształcenia na kierunku poprzez: doskonalenie programów studiów i nadzór nad weryfikacją efektów uczenia się dla kierunku, analizę i optymalizację sylabusów, w tym analizę punktacji ECTS oraz opisu efektów uczenia się i metod dydaktycznych oraz metod oceniania, zapewnienie zgodności programów studiów z obowiązującymi przepisami i standardami, analizę wyników sesji egzaminacyjnych, analizę warunków kształcenia, analizę organizacji i realizacji praktyk zawodowych, gromadzenie i dostarczanie danych wymaganych przez USZJK.

Kierunkowy Zespół Studencki powołany jest zgodnie z Zarządzeniem nr 61/2021 Rektora z 16 lipca 2021 r. przez odpowiedni organ samorządu studenckiego do opiniowania w imieniu samorządu studentów (Rady Uczelnianej Samorządu Studentów) planów studiów i programów studiów. Działanie Kierunkowego Zespołu Studenckiego w tym zakresie reguluje Uchwała nr 4/2019 Rady Uczelnianej Samorządu Studentów PWSZ w Tarnowie z 25 lutego 2019 r. Członkowie KZS uczestniczą w posiedzeniach WZJK i RPKS, gdzie mogą wypowiedzieć swoje uwagi. Studenci KZS uczestniczą w ankietyzacjach elektronicznych związanych z oceną warunków kształcenia na uczelni.

Zgodnie ze strukturą organizacyjną PWSZ w Tarnowie nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem automatyka i robotyka sprawuje Dziekan Wydziału Politechnicznego. Swoje zadania realizuje przy pomocy Prodziekana, Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki, Zastępcy Kierownika Katedry Automatyki i Robotyki.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania kierunków i programów studiów określone są w Zarządzeniu nr 7/2020 Rektora z 24 stycznia 2020 r. Bieżące monitorowanie,

okresowy przegląd i doskonalenie programu studiów są dokonywane w oparciu o Uchwałę Senatu 13/2019 z 12 kwietnia 2019 r. w sprawie określenia wymagań dotyczących dostosowania programu studiów oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać programy studiów i harmonogramy realizacji programów studiów (zmienione Uchwałą Senatu nr 65/2020 z 30 września 2020 r.) oraz Zarządzenie Rektora nr 18/2019 z 16 kwietnia 2019 r. w sprawie wprowadzenia Procedury „Systematyczna ocena i doskonalenie programów studiów w PWSZ w Tarnowie”, na kilku poziomach: katedry, wydziału i uczelni. W wyżej wymienione działania poszczególne podmioty zaangażowane są zgodnie z kompetencjami i przypisanym im zakresem odpowiedzialności. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dokonują bieżącej analizy sylabusów przedmiotowych prowadzonych zajęć pod kątem zgodności treści programowych z zakładanymi efektami uczenia się, oceny metod prowadzenia zajęć, sposobów i kryteriów weryfikacji efektów uczenia się, form i warunków zaliczenia, aktualizacji piśmiennictwa lub uwzględnienia najnowszych osiągnięć naukowych. Koordynatorzy poszczególnych modułów (grup) zajęć dokonują zmian w sylabusach przedmiotowych z uwzględnieniem sugestii RPKS i KZS, w uzgodnieniu z zespołem prowadzącym zajęcia z danej grupy i po konsultacjach ze studentami w możliwym zakresie: dostosowanie treści kształcenia (programowych) do realizowanych efektów uczenia się, modyfikacje metod kształcenia, form i warunków zaliczenia oraz kryteriów oceny efektów uczenia się. Rada Programowa Kierunków Studiów pod przewodnictwem kierownika katedry prowadzącego kierunek studiów wraz z interesariuszami wewnętrznymi – przedstawicielami studentów KZS dokonuje bieżącego przeglądu programu studiów. Na spotkania RPKS zapraszani są również interesariusze zewnętrzni. Interesariusze wewnętrzni – studenci opiniują program studiów wyrażając swoje uwagi w tym zakresie poprzez przedstawicieli w KZS, w ramach działań RPKS, a także przez wypełnianie ankiet ewaluacyjnych na zakończenie uczestnictwa w praktykach zawodowych oraz wypełnianie ankiet oceniających pracę nauczycieli na zakończenie każdego semestru. Interesariusze zewnętrzni (potencjalni pracodawcy) uczestniczą w działaniach organów takich jak: WZJK, RPKS, zespoły przedmiotowe osób prowadzących zajęcia praktyczne i praktyki zawodowe. Mogą oni dokonywać zewnętrznych ocen jakości kształcenia wypowiadając się m.in. na temat dostosowania treści programowych do oczekiwań rynku i ich upracticznienia, np. osiągniętych efektów uczenia się w odniesieniu do przyszłego praktycznego wykonywania zawodu. Przedstawiciele pracodawców mają też możliwość dokonania ocen i wyrażenia opinii np. poprzez stronę internetową Biura Karier, Projektów i Współpracy. Dziekan Wydziału współpracuje z Wydziałowym Zespołem ds. Jakości Kształcenia, który dokonuje kontroli programów studiów zbierając informacje od kierowników katedr o realizacji programów, o wynikających z tego problemach i o konieczności wprowadzenia zmian. Uczestniczą w nich również studenci KZS oraz interesariusze zewnętrzni, jeżeli jest taka potrzeba. Senat PWSZ w Tarnowie na wniosek dziekana wydziału zatwierdza zmiany w programach studiów po zasięgnięciu opinii Komisji ds. Toku Studiów.

W Uczelni działa Zespół ds. Audytu Wewnętrznego Jakości Kształcenia – zespół powołanych audytorów wewnętrznych monitoruje i ewaluje w ramach corocznych zadań efektywność funkcjonowania poszczególnych elementów programów studiów. Audyt wewnętrzny zrealizowany w 2018 r. dotyczył realizacji prac dyplomowych w PWSZ w Tarnowie w latach 2015/2016 i 2016/2017. Zalecenia poaudytowe przekazano do wydziałów wiosną 2019 r. W październiku 2019 r. skontrolowano stopień ich wdrożenia. W roku akademickim 2018/2019 Zespół przeprowadził audyt wewnętrzny, który dotyczył dostępności materiałów dydaktycznych i oceny wykorzystania zasobów Biblioteki (np. liczby wypożyczeń podręczników w Bibliotece uczelnianej) oraz konsultacji dla studentów prowadzonych przez pracowników dydaktycznych. Sprawozdanie z ww. audytu zostało

przekazane do Rektora, dziekanów wydziałów, kierowników katedr oraz dyrektora Biblioteki uczelnianej.

Na początku roku akademickiego 2018/2019 kierownicy katedr oraz członkowie Kierunkowych Zespołów Studenckich wzięli udział w ankiecie Działu Jakości Kształcenia za pośrednictwem Systemu Gromadzenia Danych. W ankiecie elektronicznej wypowiedzieli się na tematy związane z jakością oraz warunkami kształcenia. Kierownicy katedr odpowiadali na pytania dotyczące m.in. rekrutacji, stosowanych metod dydaktycznych, praktyk zawodowych. Z kolei członkowie KZS wyrażali opinię m.in. na temat przyznawanych punktów ECTS, metod oceniania, warunków kształcenia, wsparcia administracyjnego, wsparcia dla studentów I roku, lektoratów. Rezultatem tych działań były syntetyczne opracowania określające silne i słabe strony uczelni, w tym identyfikujące problemy, propozycje działań naprawczych i ocenę skuteczności podjętych wcześniej działań naprawczych. Powyższe opracowania zostały zaprezentowane podczas posiedzeń Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia i Senatu oraz rozesłane do władz uczelni, dziekanów i kierowników poszczególnych jednostek odpowiedzialnych za wskazane w ankietach aspekty działalności uczelni, w celu kontynuacji działań naprawczych. Po zakończeniu roku akademickiego 2018/2019 przeanalizowano prowadzoną wśród studentów ankietę warunków studiowania i zestawiono jej dane liczbowe z ww. ankietą elektroniczną KZS. Wyniki ankiet, które identyfikują dobre strony warunków studiowania i powtarzające się problemy, udostępnione zostały społeczności uczelni. Pod koniec semestru zimowego 2020/2021 przeprowadzono elektroniczne ankiety warunków studiowania oraz jakości zdalnego nauczania. Odpowiedzi wykładowców i studentów zostały przeanalizowane i opublikowane przez Dział Jakości Kształcenia w formie raportów „Sprawozdanie z analizy wyników ankiet oceniających warunki studiowania w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie” oraz „Sprawozdanie z analizy wyników ankiet oceniających nauczanie zdalne w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie (rok akademicki 2020/2021)” – raporty prezentowane są publicznie na stronie Uczelni.

Po rozpoczęciu pierwszego cyklu kształcenia Rada Programowa Kierunku Studiów przystąpiła do oceny efektywności pierwszego programu studiów. W ramach tych działań od roku akademickiego 2019/2020 uzupełniono ten program o trzeci moduł obieralny o nazwie *Inżynieria systemów automatyki i robotyki*. Na podstawie uwag zgłaszanych przez prowadzących zajęcia z przedmiotów matematycznych i fizyki, Rada Programowa Kierunku Studiów zdecydowała o wprowadzeniu zmian w wymiarze godzinowym zajęć z tych przedmiotów. Ostatnie istotne zmiany w programie studiów obowiązującym od roku akademickiego 2021/22 dotyczą połączenia wspólnych wykładów z przedmiotów występujących na różnych kierunkach studiów Wydziału Politechnicznego, wprowadzenia nowego kanonu przedmiotów społeczno-humanistycznych i przedmiotu *Pracownia dyplomowa*. Przy okazji dokonano niewielkich zmian wśród przedmiotów kierunkowych.

W roku akademickim 2018/2019 przeprowadzono dostosowanie efektów uczenia się i programów studiów do nowych uwarunkowań prawnych Ustawy 2.0. Dział Jakości Kształcenia przeprowadził szkolenia kierowników katedr nt. nowego podejścia do efektów uczenia się oraz koordynował opracowanie kierunkowych efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji. DJK wspierał także kierowników katedr i osoby odpowiedzialne za przygotowanie nowych dokumentacji programów studiów. W celu ujednolicenia w uczelni stosowanych metod dydaktycznych DJK przygotował słownik metod dydaktycznych osiągania zakładanych efektów uczenia się, a także słownik sposobów weryfikacji efektów uczenia się do zastosowania w tworzonych programach

studiów. Nowe efekty uczenia się i programy studiów zostały zatwierdzone uchwałami Senatu uczelni i wprowadzone od roku akademickiego 2019/2020.

W wyniku tego w obowiązującym od roku akademickiego 2019/20 programie studiów wprowadzono daleko idące zmiany kładące nacisk na zwiększenie praktycznego wymiaru studiów, co wiązało się również z wydłużeniem czasu realizacji praktyk zawodowych z 360 do 960 godzin.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się odbywa się na etapach realizacji i zaliczenia wszystkich zajęć/grup zajęć, praktyk zawodowych, semestrów, kolejnych lat studiów, pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Szczegóły weryfikacji przedmiotowych efektów uczenia się zawierają sylabusy zajęć. Zasady dotyczące zaliczeń i egzaminów opisane są w rozdziale X Regulaminu Studiów. Rozdział XI Regulaminu określa natomiast formy oceniania zajęć.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Corocznie proces rekrutacji jest regulowany uchwałą Senatu PWSZ w Tarnowie, która zawiera Regulamin rekrutacyjny ze szczegółami całego procesu rekrutacji. Regulamin Postępowania Rekrutacyjnego na rok akademicki 2021/2022 został określony w Uchwale nr 152/2020 z dnia 21 grudnia 2020 r. Proces rekrutacji odbywa się z wykorzystaniem systemu informatycznego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. W projektowaniu programu studiów są uwzględnione narzędzia i techniki kształcenia na odległość. w ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni.

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

brak

Zalecenia

brak

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

Nie dotyczy. PKA po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na tym kierunku.

Zalecenie

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

