



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **elektronika i telekomunikacja**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

Politechnika Częstochowska

Data przeprowadzenia wizytacji: **15 – 16 maja 2023 r.**

Warszawa, 2023

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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	25
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	31
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	36
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	41
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	44
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	46
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	49
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	51
5. Załączniki:	55
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	55
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	55
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	60
Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych	60

Część II - ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____	66
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa _____	77
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena _____	78
Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego _	82

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Jacek Kucharski, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jerzy Augustyn, ekspert PKA
3. Mateusz Adaszczyk, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Katarzyna Jedlińska, ekspert PKA ds. studenckich
5. Edyta Lasota-Betżek, sekretarz zespołu oceniającego PKA

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja prowadzonym w Politechnice Częstochowskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2022/2023. Poprzednia ocena to ocena instytucjonalna na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej na którym prowadzony był oceniany kierunek, która odbyła się w 2012 r., a Uchwała pozytywna została podjęta w 2012 r. (Uchwała Nr 433/2012 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 października 2012 r. w sprawie oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej).

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

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	elektronika i telekomunikacja	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne studia niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne -81% Informatyka techniczna i telekomunikacja – 19%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów/8 semestrów 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godzin 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	12	20
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2640 godzin/ 1626 godzin	2640 godzin/ 1626 godzin
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	105 ECTS	105 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni	138 ECTS	138 ECTS

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

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

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

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

działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	66 ECTS	66 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 kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione częściowo
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	Kryterium spełnione częściowo
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	Kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	Kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	Kryterium spełnione

Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	Kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione częściowo

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 elektronika i telekomunikacja, jest ściśle związana z misją Politechniki Częstochowskiej (PCz), jako Uczelni, która:

- "prowadzi badania na światowym poziomie, kreując rozwój naukowy i postęp techniczny w kluczowych dyscyplinach naukowych",
- "w działalności dydaktycznej uwzględnia współczesne i przyszłe potrzeby nowoczesnej gospodarki, kształcąc wysoko wykwalifikowane kadry we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym".

Jeden z głównych kierunków rozwoju Uczelni, sformułowany w Strategii Rozwoju PCz, dotyczy przekazywania studentom najnowszej wiedzy ogólnoakademickiej, a także wiedzy z zakresu kompetencji miękkich, która zwiększy szanse znalezienia pracy w wymarzonej zawodzie. Uczelnia kładzie duży nacisk na wprowadzanie programów kształcenia uwzględniających oczekiwania pracodawców, zwiększenia udziału praktyków w prowadzeniu zajęć dydaktycznych, jak również zapewnienia praktyk studenckich w atrakcyjnych podmiotach rynkowych, co pozwoli studentom zdobyć praktyczne kompetencje, cenione na rynku pracy. Równolegle PCz kładzie nacisk na rozwój kompetencji zawodowych kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne, mając świadomość, że tylko kadra o wysokich kompetencjach jest w stanie przekazać studentom najnowszą wiedzę w najbardziej efektywny sposób.

Koncepcja kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest ściśle powiązana ze strategią rozwoju PCz, poprzez zbieżność z priorytetowymi celami badawczymi realizowanymi w ramach ewaluowanych dyscyplin, które w obszarze elektroniki i telekomunikacji dotyczą perspektywicznych technologii i nowoczesnych materiałów czy energetyki dla środowiska.

W PCz jednostką, która realizuje kształcenie na ocenianym kierunku jest Wydział Elektryczny (WE).

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (AEEiTK) oraz informatyka techniczna i telekomunikacja (ITiT), do których kierunek jest przyporządkowany. Podczas analizy dokumentacji związanej z ocenianym kierunkiem studiów stwierdzono rozbieżność w określeniu procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscyplin, do których przypisano kierunek elektronika i telekomunikacja w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów. W Raporcie Samooceny udziały te zostały określone jako 81%/19%, natomiast w Uchwale nr 325/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019 roku dyscyplinie

wiodącej - AEEiTK przypisano udział 73%, a dyscyplinie dodatkowej ITiT - 27% ogólnej liczby punktów ECTS. Podczas wizytacji przedstawiciele Uczelni stwierdzili, że w Uchwale Senatu podano błędne wartości. Błąd ten został skorygowany w Uchwale Senatu PCz wprowadzającej zmodyfikowany program studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja od roku akademickiego 2023/2024. .

Celem kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest przygotowanie absolwenta do konstruktywnej i kreatywnej działalności zawodowej w obszarze wdrażania i eksploatacji układów i urządzeń elektronicznych oraz systemów i usług telekomunikacyjnych. Absolwent otrzymuje wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej oraz wiedzę praktyczną w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń elektronicznych. Współpraca Uczelni z przemysłem, innymi ośrodkami badawczo-dydaktycznymi w kraju i za granicą oraz działalność badawcza w dyscyplinach AEEiTK oraz ITiT, a także świadomość szerokiego zakresu technik, technologii i aplikacji stosowanych współcześnie w elektronice i telekomunikacji, wpłynęła na kształt przyjętej koncepcji kształcenia, zakładającej kształtowanie sylwetki absolwenta w dwóch specjalnościach tematycznych - zakresach studiowania.

Sylwetka absolwenta jest określona prawidłowo. Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych i telekomunikacyjnych, zna technologie wytwarzania obwodów elektronicznych, algorytmy przetwarzania sygnałów, umie projektować, budować i programować układy pomiarowo-sterujące. Posiada ponadto niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie komputerowego wspomagania projektowania układów elektronicznych i telekomunikacyjnych, pozwalającą na wykorzystanie nowoczesnych technologii, narzędzi komputerowych i metod programowania w wymienionych dziedzinach. W zależności od wybranego zakresu kształcenia (specjalności) może ukierunkować posiadaną wiedzę i umiejętności w zakresie:

- cyfrowego przetwarzania sygnałów (CPS) - projektowania, konstrukcji oraz eksploatacji nowoczesnych układów i systemów przetwarzania sygnałów, przemysłowych i laboratoryjnych systemów pomiarowo-kontrolnych, automatyzacji i sterowania procesów przemysłowych, komputerowego wspomagania projektowania układów elektronicznych i telekomunikacyjnych oraz przetwarzania i analizy danych,
- elektroniki pojazdowej (EP) - projektowania wytwarzania i eksploatacji nowoczesnych układów elektronicznych, w szczególności układów elektroniki samochodowej, z wykorzystaniem metod komputerowego projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, technologii wytwarzania i testowania układów elektronicznych, programowania mikroprocesorowych systemów wbudowanych, zjawisk termicznych, czy badania kompatybilności elektromagnetycznej w elementach i układach elektronicznych.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja są związane z prowadzoną w PCz działalnością naukową w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany. W dyscyplinie AEEiTK prowadzona jest działalność badawcza w zakresie:

- nowych rodzajów układów analogowych o niskim napięciu zasilania i niskich stratach mocy rozpraszania,
- elementów samochodowych systemów bezpieczeństwa i wsparcia kierowcy ADAS,
- modelowania metodami analitycznymi i numerycznymi układów i urządzeń, w których występują obwody elektryczne i pola elektromagnetyczne,

- identyfikacji pól elektromagnetycznych niskich i wysokich częstotliwości wokół urządzeń technologicznych,
- identyfikacja pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych w środowisku pracy i życia człowieka,
- określania poziomu zakłóceń przewodzonych i emitowanych przez urządzenia elektryczne.

W dyscyplinie ITiT podstawowe obszary badawcze dotyczą:

- inteligencji obliczeniowej, widzenia i uczenia maszynowego metodami inspirowanymi systemami biologicznymi, ewolucyjnych metod optymalizacji, sieci neuronowych, rozpoznawania obrazów
- systemów kontroli stanu bezpieczeństwa punktów końcowych sieci teleinformatycznych,
- algorytmów w optymalizacji systemów,
- nowych materiałów dla technik laserowych i optoelektroniki.

Wymienione obszary znajdują odzwierciedlenie w modułach dostępnych na studiach pierwszego stopnia i oferowanych zakresach kształcenia. Tematyka badawcza obejmuje aktualne zagadnienia będące przedmiotem badań w wielu ośrodkach naukowych i przemysłowych. Takie spektrum badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i tworzy pełne możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej. Dotyczy to w szczególności metod modelowania i identyfikacji pól elektromagnetycznych, elementów i systemów kontroli bezpieczeństwa w pojazdach czy metod projektowania specjalnych rodzajów analogowych układów elektronicznych.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja jest przygotowany do prowadzenia szeroko pojętej działalności inżynierskiej w obszarze elektroniki i systemów przetwarzania sygnałów. W szczególności absolwenci zakresu CPS mogą znaleźć pracę w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem, programowaniem i wdrażaniem systemów pomiarowo-kontrolnych i sterujących, w działach utrzymania i kierowania produkcją i w działach przedsiębiorstw telekomunikacyjnych zajmujących się instalacją oprogramowaniem i eksploatacją urządzeń telekomunikacyjnych, jak również w instytucjach zajmujących się systemami pomiarowymi, przetwarzaniem i zaawansowaną analizą danych. Natomiast absolwenci zakresu EP mogą być zatrudnieni w przedsiębiorstwach produkujących sprzęt elektroniczny, w szczególności z zakresu elektroniki pojazdowej. Mogą również podjąć pracę w jednostkach badawczo-rozwojowych, w firmach prowadzących usługi serwisowe oraz obsługę urządzeń i systemów elektronicznych.

Koncepcja kształcenia jest efektem wielopoziomowej współpracy i wzajemnych uzgodnień z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi na poszczególnych etapach konstruowania oraz ewaluacji programu studiów. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację dwóch podstawowych celów strategicznych Uczelni - sprzyja doskonaleniu jakości i warunków kształcenia oraz intensyfikacji współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przedstawiciele tego otoczenia wpłynęli m.in. na uzupełnienie koncepcji kształcenia o zagadnienia związane z zastosowaniem elektroniki w branży motoryzacyjnej. Z inicjatywy studentów wprowadzono w programie studiów rozpoczynającym się od roku akademickiego 2023/2024 zakres kształcenia: *internet rzeczy* (IR) Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku wpłynęli na zmianę koncepcji kształcenia w zakresie poszerzenia i unowocześnienia programu metrologii elektrycznej, technik pomiarowych, projektowania układów elektronicznych i transmisji danych.

Przyjęte uchwałą Senatu PCz kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu ogólnoakademickiego. Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dla studiów na ocenianym kierunku określono 24 efekty uczenia się w zakresie wiedzy, 24 efekty w zakresie umiejętności i 6 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, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się dotyczą zdobywania wiedzy w zakresie: teorii obwodów elektrycznych i przetwarzania sygnałów, telekomunikacji i sieci teleinformatycznych, fotoniki i systemów telekomunikacji optycznej, pól i fal elektromagnetycznych, zasad działania elementów, układów i systemów elektronicznych, czy architektury komputerów oraz metodyki i technik programowania, w tym systemów mikroprocesorowych.

W zakresie umiejętności student potrafi: wykorzystywać wybrane środowiska programistyczne, symulatory oraz narzędzia komputerowego wspomagania projektowania do symulacji, weryfikacji i projektowania elementów, układów i systemów elektronicznych, posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości i charakterystyk w układach elektronicznych i systemach telekomunikacyjnych, dokonywać ich interpretacji i wyciągać właściwe wnioski, zaprojektować analogowe i cyfrowe układy i systemy elektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, zbudować, uruchomić i przetestować zaprojektowany układ elektroniczny lub prosty system telekomunikacyjny, sformułować algorytm, posłużyć się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem elektronicznym lub telekomunikacyjnym, w tym oprogramowania mikrokontrolerów i mikroprocesorów, pracować indywidualnie i współpracować z innymi osobami w ramach realizacji zadań i projektów zespołowych, oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.

Efekty uczenia się uwzględniają również umiejętności związane z posługiwaniem się językiem obcym. Na kierunku elektronika i telekomunikacja dotyczy to efektu: KET1_U05 - "posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów". Takie sformułowanie treści tego efektu uczenia się nie określa specyficznych kompetencji językowych na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy i nie pozwala na jednoznaczne potwierdzenie uzyskania przez absolwenta kierunku elektronika i telekomunikacja wymaganych przepisami prawa poziomu kompetencji językowych oraz na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Efekty uczenia się określone dla studiów na ocenianym kierunku obejmują ponadto pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich. 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. Dotyczą one w szczególności elementów i układów elektronicznych, miernictwa

elektronicznego, techniki analogowej i cyfrowej, sterowników mikroprocesorowych i systemów wbudowanych, systemów i sieci telekomunikacyjnych, optoelektroniki i techniki bezprzewodowej. Kształtowanie kompetencji inżynierskich dotyczy zwłaszcza umiejętności posługiwania się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar charakterystyk elementów i układów elektronicznych oraz systemów telekomunikacyjnych, a także opracowania i przedstawiania ich wyników oraz wyciągania właściwych wniosków, konstrukcji układów elektronicznych i prostych systemów telekomunikacyjnych, dokonania analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, przy wykorzystaniu techniki analogowej i cyfrowej oraz odpowiednich narzędzi sprzętowych i programowych oraz zaprojektowania, z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych i ekonomicznych, przy użyciu właściwych technik, metod i narzędzi, analogowych lub cyfrowych układów elektronicznych oraz systemów telekomunikacyjnych.

Na ocenianym kierunku studiów kompetencje inżynierskie są kształtowane m.in. przez efekty: KET1_U03 - "potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania", KET1_U09 - "potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektronicznych oraz systemów telekomunikacyjnych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, itp.)", KET1_U15 - "potrafi zaprojektować analogowe i cyfrowe układy (także w wersji scalonej) i systemy elektroniczne z wykorzystaniem języków opisu sprzętu, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi", KET1_U20 - "potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ elektroniczny lub prosty system telekomunikacyjny", KET1_U22 - "potrafi sformułować algorytm, posłużyć się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem elektronicznym lub telekomunikacyjnym oraz oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w systemie elektronicznym lub telekomunikacyjnym".

Przeprowadzona analiza efektów uczenia się zawartych w sylabusach przedmiotów prowadzonych na kierunku elektronika i telekomunikacja wykazała w większości przypadków spójność efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Podczas wizytacji kierunku Uczelnia nie była jednak w stanie przedstawić sylabusów modułów: *praktyka zawodowa*, *seminarium dyplomowe* i *praca dyplomowa inżynierska*. W związku z tym pełna analiza spójności, zrozumiałości sformułowania efektów uczenia się w sposób pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji i określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć nie jest możliwa. Rekomenduje się uzupełnienie zbioru sylabusów o brakujące moduły zajęć.

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

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1⁵(kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja wpisuje się w pełni w strategię PCz, uwzględnia potrzeby rynku pracy oraz mieści się w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany. Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych i telekomunikacyjnych, zna technologie wytwarzania obwodów elektronicznych, algorytmy przetwarzania sygnałów, umie projektować, budować i programować układy pomiarowo-sterujące. Jest wysoko wykwalifikowanym specjalistą o dużej wiedzy warsztatowej potrzebnej do konstruktywnej i kreatywnej działalności zawodowej w obszarze wdrażania i eksploatacji układów i urządzeń elektronicznych oraz systemów i usług telekomunikacyjnych, przygotowanym do pracy w zakładach zajmujących się projektowaniem, programowaniem i wdrażaniem systemów pomiarowo-kontrolnych i sterujących, w działach utrzymania i kierowania produkcją, w działach przedsiębiorstw telekomunikacyjnych zajmujących się instalacją, oprogramowaniem i eksploatacją urządzeń telekomunikacyjnych, a także w firmach prowadzących usługi serwisowe oraz obsługę urządzeń i systemów elektronicznych.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku elektronika i telekomunikacja uczestniczyli interesariusze wewnętrzni (studenci, nauczyciele akademicy) oraz zewnętrzni (przedstawiciele otoczenia gospodarczego, absolwenci). Realizowane w Uczelni badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscyplinami naukowymi, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek. Prowadzone badania mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności, wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści kształcenia oraz tematyki realizowanych prac dyplomowych.

Przy opracowywaniu efektów uczenia się uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunek jest przyporządkowany. Efekty uczenia się są zgodne z poziomem 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej oraz zawodowej, a także umiejętność komunikowania się w języku obcym, chociaż nie określono jednoznacznie wymaganego poziomu kompetencji językowych.

Efekty uczenia się określone dla ocenianego kierunku, zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia. Stwierdzono brak sylabusów trzech przedmiotów, co uniemożliwia całościową analizę spójności efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku.

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

Podstawą do obniżenia oceny są:

1. Błędny zapis procentowego udziału liczby punktów ECTS dyscyplin, do których przypisano kierunek elektronika i telekomunikacja, w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów, zawarty w obowiązującej Uchwale Senatu PCz.
2. Niejednoznaczne określenie wymaganego poziomu kompetencji językowych w zbiorze kierunkowych efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku.

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

Brak

Zalecenia

1. Skorygowanie błędnego zapisu procentowego udziału liczby punktów ECTS dyscyplin, do których przypisano kierunek elektronika i telekomunikacja, w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów, zawartego w obowiązującej Uchwale nr 325/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019, zgodnie z §3, pkt. 4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 Września 2018 r. w sprawie studiów.
2. Uzupełnienie treści kierunkowego efektu uczenia się dotyczącego kompetencji językowych o zapis wprost przywołujący wymagany Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 poz. 2218) poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na studiach pierwszego stopnia.

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 elektronika i telekomunikacja wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta, przedstawionego w koncepcji kształcenia. Układ treści kształcenia zawiera w odpowiednich proporcjach elementy wiedzy podstawowej przekazywanej w ramach zajęć z matematyki, fizyki, mechaniki i informatyki, elementy wiedzy kierunkowej i specjalistycznej z zakresu dyscypliny wiodącej (automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne) oraz dyscypliny dodatkowej (informatyka techniczna i telekomunikacja), a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne. Główne treści programowe związane z dyscypliną podstawową obejmują elektrotechnikę i teorię obwodów, metrologię elektryczną, układy elektroniczne, technikę cyfrową, podstawy automatyki i robotyki. Do dyscypliny dodatkowej odnoszą się treści związane z systemami i sieciami telekomunikacyjnymi, techniką bezprzewodową, analizą i przetwarzaniem sygnałów czy transmisją danych. 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. Przykładem mogą być realizowane na studiach pierwszego stopnia zajęcia z *miernictwa elektronicznego*, na których w ramach wykładów i zajęć laboratoryjnych studenci mogą poznać podstawowe zagadnienia dotyczące teorii pomiarów, zasad działania narzędzi pomiarowych analogowych i cyfrowych wielkości elektrycznych i metod realizacji pomiarów, co pozwala na osiągnięcie efektu: "ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu", wykładów z *analogowych układów elektronicznych*, na których omawiane są liniowe i nieliniowe analogowe układy elektroniczne oraz techniki ich analizy. Pozwala to na osiągnięcie efektu: "ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych". Z kolei podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych z *optoelektroniki*, studenci mogą zapoznać się z podstawowymi efektami fizycznymi optoelektroniki oraz budowanymi na ich podstawie urządzeniami, osiągając efekt: "ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji" czy *systemów i sieci telekomunikacyjnych*, na których przekazywane są treści z zakresu typów, struktur i istoty działania systemów telekomunikacyjnych, transmisją sygnałów w telekomunikacji i sposobami dostępu do łącz oraz modelowaniem podstruktur w systemach telekomunikacyjnych, co pozwala na osiągnięcie efektu uczenia się: "ma uporządkowaną wiedzę z zakresu telekomunikacji, sposobów przedstawienia sygnałów telekomunikacyjnych w dziedzinie czasu i częstotliwości, transmisji analogowych i cyfrowych oraz doboru sygnałów do właściwości kanału transmisyjnego z uwzględnieniem kodowania".

Plan studiów obejmuje realizowane w semestrach 3-6 zajęcia, poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka angielskiego w wymiarze 120 godz. (8 pkt. ECTS). Wymiar godzinowy oraz realizowane na tych zajęciach treści programowe, kształcące i rozwijające podstawowe sprawności językowe niezbędne do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w innych środowiskach, dotyczące poznania niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów oraz nabyciem przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych, stwarzają możliwość osiągnięcia efektu uczenia się: "posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów". Proces kształcenia jest określony przez program studiów, który obejmuje na studiach pierwszego stopnia moduły wspólne dla kierunku: kształcenia ogólnego i podstawowego oraz przedmioty kierunkowe, a w ramach dwóch oferowanych specjalności (zakresów kształcenia): przedmioty obowiązkowe i obieralne. Poza tym przewiduje 4 tygodniową praktykę oraz moduły dyplomowania - *seminarium dyplomowe* i *pracę dyplomową inżynierską*. Analiza porównawcza treści programowych modułów kierunkowych i specjalnościowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi realizowanymi w Uczelni w dyscyplinach naukowych, do których przyporządkowano kierunek.

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 sylabusach zajęć. Treści i cele kształcenia przypisane do poszczególnych zajęć, zalecana literatura, sumaryczna liczba uzyskanych punktów ECTS, liczba punktów przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia jest udostępniana w sylabusach przedmiotów. Oceniany kierunek prowadzony jest na pierwszym stopniu studiów w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Czas trwania studiów wynosi odpowiednio 7/8 semestrów, a do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 210 punktów ECTS, niezależnie od realizowanej formy kształcenia. Liczba godzin zajęć zorganizowanych wynosi odpowiednio dla studiów stacjonarnych/niestacjonarnych 2520/1506 godzin dla obu prowadzonych zakresów kształcenia: *cyfrowego przetwarzania sygnałów* (CPS) oraz *elektroniki pojazdowej* (EP). Zapewnia to możliwość osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. W każdym z semestrów studiów stacjonarnych liczba możliwych do uzyskania punktów ECTS jest równa 30 (z uwzględnieniem praktyki), na studiach niestacjonarnych wynosi: - w semestrach 1-2 - po 30 punktów ECTS, a w kolejnych 24, 23, 22, 21 i 37 punktów ECTS.

Deklarowana przez Uczelnię łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi dla obu prowadzonych zakresów kształcenia 105 punktów ECTS, co stanowi 50% ogólnej liczby punktów i formalnie spełnia wymagania ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Ponieważ Uczelnia nie była w stanie udostępnić sylabusów dla modułów zajęć związanych z procesem dyplomowania: *praca dyplomowa inżynierska*, *seminarium dyplomowe*, a także *praktyka zawodowa* - prawidłowość określenia przypisanych tym zajęciom punktów ECTS jest niemożliwa do weryfikacji.

Na podstawie analizy treści programowych oraz przedmiotowych efektów uczenia się, zawartych w sylabusach niektórych zajęć przewidzianych programem studiów, ZO PKA stwierdził niedostosowanie liczby punktów ECTS w odniesieniu do liczby godzin zajęć zorganizowanych na studiach stacjonarnych. Szacowany nakład indywidualnej pracy studenta został w przypadku części modułów kształcenia zawyżony, co spowodowało zawyżenie całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) oraz liczby punktów ECTS przypisanych do tych modułów. Dotyczy to w szczególności przedmiotów kształcenia ogólnego oraz zaliczonych do grupy zajęć HES, które są realizowane w tradycyjnych formach wykładu, wykładu z ćwiczeniami lub wykładu z zajęciami laboratoryjnymi, a zakres przekazywanych treści programowych i związanych z nimi przedmiotowych efektów uczenia się, nie wymaga zwiększonej liczby godzin pracy indywidualnej lub zespołowej studentów. Przykładowo:

- *matematyka 1* (sem. 1), *matematyka 2* (sem. 2) - po 30 godzin wykładu i 30 ćwiczeń w każdym z semestrów. Oszacowany wymiar CNPS: 150 godzin/semestr. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 120 godzin/semestr. Natomiast zajęciom tym przypisano po 6 punktów ECTS/semestr.
- *rysunek techniczny* (sem. 1) - 15 godz. wykładu i 30 godzin laboratorium. Oszacowany wymiar CNPS: 150 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 90 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 6 punktów ECTS.
- *mechanika* (sem. 2) - 30 godz. wykładu, 30 godzin ćwiczeń. Oszacowany wymiar CNPS: 180 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 120 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 6 punktów ECTS.

- *informatyka* (sem. 1) - 30 godz. wykładu, 30 godzin laboratorium. Oszacowany wymiar CNPS: 180 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 120 godzin/semestr. Natomiast zajęciom tym przypisano 6 punktów ECTS.
- *podstawy programowania* (sem. 2) - 30 godz. wykładu i 30 godzin laboratorium. Oszacowany wymiar CNPS: 150 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 120 godzin/semestr. Natomiast zajęciom tym przypisano 6 punktów ECTS.
- *inżynieria materiałowa* (sem. 2) - 30 godz. wykładu. Oszacowany wymiar CNPS: 80 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 60 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 3 punkty ECTS.
- *elektrotechnika* (sem. 2) - 30 godz. wykładu, 30 godzin ćwiczeń. Oszacowany wymiar CNPSL: 150 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 120 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 6 punktów ECTS.
- *podstawy ekonomii* (sem. 1) - 30 godz. wykładu. Oszacowany wymiar CNPS: 80 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 3 punkty ECTS.
- *ochrona własności intelektualnej* (sem. 1) - 15 godz. wykładu. Oszacowany wymiar CNPS: 75 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 30 godzin. Natomiast zajęciom tym przypisano 3 punkty ECTS.
- *podstawy organizacji i zarządzania* (sem. 2) - 15 godz. wykładu, 15 godzin ćwiczeń. Oszacowany wymiar CNPS: 80 godzin. Na podstawie liczby godzin zajęć zorganizowanych CNPS nie powinien przekraczać 60 godzin. Zajęciom przypisano 3 punkty ECTS.

Uwzględniając przedstawione wyżej przypadki błędnego oszacowania nakładu indywidualnej pracy studenta oraz wynikające stąd zawyżenie CNPS i liczby punktów ECTS, w opinii ZO PKA, nie został spełniony warunek wynikający z zapisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce określający minimalny udział łącznej liczby punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych.

Harmonogramy realizacji programu studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a treści programowe odnoszące się do wszystkich zajęć zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Na ocenianym kierunku moduły związane z zajęciami przekazującymi treści specjalistyczne realizowane są odpowiednio dla trybu stacjonarnego/niestacjonarnego w semestrach V - VII/VI - VIII, zajęcia z języka angielskiego w semestrach III - VI, praktyka zawodowa - po zakończeniu IV semestru, a dyplomowanie - w semestrze VIII. Wynika stąd podział kształcenia na dwie fazy: czterosemestralny rdzeń, wspólny dla wszystkich studentów oraz dwie specjalności (zakresy kształcenia: cyfrowe przetwarzanie sygnałów (CPS) oraz elektronika pojazdowa (EP). Od strony treści program kładzie nacisk na przekazanie wiedzy o podstawach elektroniki i telekomunikacji, niezbędnym aparacie potrzebnym do opisu i rozwiązywania problemów, wyposażając jednocześnie studentów w znajomość narzędzi i warsztatu inżyniera elektronika oraz systemów telekomunikacyjnych.

W programach studiów stacjonarnych/niestacjonarnych, w zależności od zakresu kształcenia, wykłady stanowią 47%-48%/53%-54% ogólnej liczby godzin, zajęcia laboratoryjne stanowią 30%/23%, a ćwiczenia i projekty –18%/17% ogólnej liczby godzin przedmiotów ogólnych i kierunkowych (bez uwzględnienia praktyki zawodowej). Dla przewidzianych programem studiów zakresów kształcenia CPC/EP udział zajęć laboratoryjne w ogólnej liczbie godzin zakresowych wynosi odpowiednio 30%/27%, a w grupie przedmiotów obieralnych - 44%/41%. Liczba godzin zajęć o charakterze

aktywizującym, obejmuje ponad 50% ogółu zajęć, co zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności we właściwym stopniu. Sekwencja zajęć w harmonogramach realizacji programu studiów została ustalona prawidłowo i w taki sposób, że zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Wiedza nabywana przez studentów na zajęciach realizowanych na semestrach wcześniejszych jest wykorzystywana na zajęciach odbywanych później. Ostatni semestr na studiach pierwszego stopnia zasadniczo poświęcony jest przygotowaniu pracy dyplomowej oraz zaawansowanym modułom zakresowych zajęć obieralnych.

W programie studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach, do których przyporządkowano oceniany kierunek studiów;
- przyporządkowanych zajęciom do wyboru;
- z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych;
- z wychowania fizycznego (tylko studia pierwszego stopnia).

Modułom zajęć do wyboru na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, dla obu prowadzonych zakresów kształcenia, przypisano 66 pkt. ECTS (bez uwzględniania praktyki), co stanowi odpowiednio 31,4% ogólnej ich liczby, co przekracza wymagany udział w deklarowanym ogólnym bilansie punktów ECTS, przewidzianych programem studiów. Warunek wynikający z §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów jest więc spełniony. Zajęcia 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. Program studiów pierwszego stopnia obejmuje zajęcia obieralne zakresowe i moduły dyplomowania. Zdobywana wiedza naukowa i umiejętności przekazywane są studentom poprzez uwzględnienie w programie studiów zajęć, które bezpośrednio lub pośrednio nawiązują do wyników badań naukowych prowadzonych przez zespoły badawcze. Wyniki prac badawczych zostały m.in. wykorzystane w treściach modułów zajęć: *podstawy elektroniki, analogowe układy elektroniczne, optoelektronika, metody numeryczne i analogowe analizy pól (zakres CPS), czy systemy wbudowane (zakres PE)*. Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom zajęć związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi w dyscyplinach: automatyka, elektronika elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przyporządkowano oceniany kierunek wynosi dla obu trybów kształcenia i prowadzonych zakresów 138 pkt. ECTS, co stanowi 65,7% ogólnej ich liczby, co jest zgodne z wymaganiami odnośnych przepisów.

Deklarowana przez Uczelnię liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych wynosi 17 pkt. ECTS. Do tej grupy zajęć błędnie zaliczono moduł języka angielskiego (8 pkt. ECTS). Ponadto modułom zaliczonym do tej grupy (*podstawy ekonomii, ochrona własności intelektualnej oraz podstawy organizacji i zarządzania*) niewłaściwie oszacowano wymiar CNPS. Nawet po skorygowaniu tej nieprawidłowości wymagania odnośnych przepisów będą i spełnione. Na stacjonarnych studiach pierwszego stopnia program przewiduje realizację 120 godzin zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych punktów ECTS.

Harmonogram realizacji programu studiów nie obejmuje zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W procesie uczenia się i nauczania studentów kierunku elektronika i telekomunikacja, techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane jedynie

pomocniczo, między innymi do przekazywania materiałów do zajęć, organizacji konsultacji, natomiast w okresie pandemii wszystkie zajęcia były realizowane początkowo w sposób zdalny, a następnie przez pewien czas w trybie hybrydowym.

W procesie kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja wykorzystuje się metody kształcenia oparte na słowie – wykłady oraz zajęcia seminaryjne, oglądowe – przekazywanie wiedzy w formie pokazu na wykładzie lub obserwacji na zajęciach laboratoryjnych przy aktywnym zaangażowaniu studentów oraz praktyczne – zajęcia związane z instruktążem (ćwiczenia audytoryjne oraz prace projektowe pozwalające na praktyczne zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie oraz w trakcie zajęć laboratoryjnych) ze strony nauczycieli akademickich. Duże znaczenie przywiązuje się do metod kształcenia, aktywizujących samodzielną pracę studentów, m.in.: praca w grupach, dyskusja, wykonywanie projektów indywidualnych i zespołowych, samodzielna praca z urządzeniami, w tym komputerami, studia literaturowe. W zakresie nauczania języka obcego wykorzystywane są takie metody kształcenia jak: dyskusja, praca z książką, interpretacja tekstów, rozwiązywanie zadań gramatycznych, prezentacja czy tłumaczenia tekstu.

Stosowane metody kształcenia pozwalają na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań, co związane jest z umiejętnościami takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań. Oprócz zajęć w laboratoriach dydaktycznych studenci realizują zajęcia poglądowo-praktyczne w laboratoriach badawczych. Wykorzystywane metody kształcenia są różnorodne, specyficzne, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się i umożliwiają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, a w doborze metod są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej. W procesie dydaktycznym stosowane są standardowe narzędzia i środki wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, m.in.: prezentacje multimedialne, specjalistyczne oprogramowanie i środowiska programistyczne, materiały dydaktyczne przygotowane i udostępniane przez prowadzącego, urządzenia laboratoryjne, stanowiska komputerowe wraz z urządzeniami techniki komputerowej - układami mikroprocesorowymi, symulatorami, itp. Metody dydaktyczne są trafnie dobrane do treści programowych oraz form zajęć. Stosowane metody kształcenia są zorientowane na studenta i motywują do uczenia się. Metody kształcenia zapewniają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany, a także stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Metody praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki, elektrotechniki i technologii kosmicznych oraz informatyki technicznej i telekomunikacji. W zakresie nauczania języka angielskiego wykorzystywane są takie metody kształcenia jak: dyskusja w grupie z lektorem w roli moderatora, praca z książką, praca z materiałem audiowizualnym, interpretacja tekstów, rozwiązywanie zadań gramatycznych, prezentacja z wykorzystaniem środków multimedialnych czy tłumaczenia tekstu. Pozwalają one na osiągnięcie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2.

Studia na kierunku elektronika i telekomunikacja umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów jak również realizację indywidualnych ścieżek kształcenia. Zgodnie z § 9 pkt.1 Regulaminu Studiów: "Kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów" (IOS). Elementem dostosowania do potrzeb studentów jest również obieralność zajęć i dwa oferowane zakresy

kształcenia, co pozwala na elastyczny dobór treści w sposób ułatwiający zdobycie zakładanych efektów uczenia się. IOS obejmuje również studentów z niepełnosprawnością lub sprawujących opiekę nad osobą z niepełnosprawnością. Studia realizowane według IOS są kształtowane w uzgodnieniu z opiekunem naukowo-dydaktycznym, który opiniuje ich program oraz harmonogram jego realizacji oraz zapewnia udział w pracach naukowo-badawczych i rozwojowych Uczelni. Studenci z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności mogą ubiegać się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach, o zgodę prowadzącego na nagrywanie zajęć, jak również o pomoc w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania. Ponadto mogą ubiegać się o zmianę grupy językowej na lepiej dostosowaną do ich możliwości oraz o dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego, uwzględniających rodzaj oraz stopień niepełnosprawności.

Harmonogram zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, nie budzi zastrzeżeń. Zgodnie z Regulaminem Studiów w PCz organizacja roku akademickiego, obejmuje dwa 15-tygodniowe semestry zajęć: zimowy i letni, sesje egzaminacyjne główne i poprawkowe, wakacje zimowe i letnie oraz praktyki zawodowe. Szczegółowy harmonogram roku akademickiego ustala Rektor i podaje do wiadomości co najmniej 4 miesiące przed rozpoczęciem roku akademickiego. Harmonogram sesji egzaminacyjnych ustala kierownik dydaktyczny po zasięgnięciu opinii wydziałowego organu samorządu studenckiego i podaje do wiadomości nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem semestru. Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku, w godz. 8.15 - 20.00 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. Liczba godzin dydaktycznych planowana w poszczególnych dniach tygodnia jest uzależniona od liczby godzin w semestrze ujętych w harmonogramie realizacji programu studiów i wynosi ok. 6-8 godzin dziennie. Zajęcia dydaktyczne na studiach niestacjonarnych realizowane są w soboty i niedziele podczas dziesięciu zjazdów w semestrze. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach

Wnioski z analizy stanu faktycznego wskazują na brak sylabusu praktyk zawodowych, przez co nie można stwierdzić, czy efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do innych zajęć oraz kierunkowymi efektami uczenia się. Należy odnotować fakt, że dostępnym dokumentem określającym zakres praktyk jest „Ramowy program praktyki studiów I-go stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja”. Jest to Załącznik do uchwały nr 78/2012/2013 Rady Wydziału Elektrycznego PCz z dnia 04.04.2013 r. Określony jest w nim czas odbywania praktyk – 4 tygodnie (20 dni roboczych) oraz cele praktyk jak i zakres programowy praktyki. Wymiar praktyk jest zgodny z wymaganiami wynikającymi z ustawy, tj. 4 tygodnie (120 godzin) na I stopniu studiów. Przyjętą jednostką czasu dla mierzenia wymiaru praktyk jest tydzień z zastrzeżeniem, że czas pracy studenta w czasie praktyk nie może przekraczać 40 godzin tygodniowo. Praktykom przypisano 4 ECTS przy jednoczesnym podaniu 120 h zajęć w przypadku studiów I stopnia, co jest prawidłowe i zgodne z Ustawą Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce Art. 67 pkt 3 ust. 3 (1 ECTS = 25-30h). Przyjęty wymiar praktyk jest zatem zgodny z wymaganiami.

Miejsca odbywania praktyk są jedynie wstępnie weryfikowane przez opiekuna praktyk. Polega to na sprawdzeniu istnienia firmy w bazie numerów KRS czy REGON. Ze względu na niewielką liczbę studentów na ocenianym kierunku, firmy, w których odbywane są praktyki są znane pracownikom Wydziału, a współpraca Wydziału z nimi jest ciągła, co jest podawane przez Uczelnię jako powód nie prowadzenia bardziej szczegółowego sprawdzania firm. Studenci mają możliwość wybrania „praktykodawcy” przy współpracy z Akademickim Biurem Karier, a także podczas targów pracy, które ostatnio miały miejsce w kwietniu. Studenci również sami mogą wybierać miejsca do odbywania praktyk i wskazywać je opiekunowi praktyk, który również w opisany powyżej sposób weryfikuje jedynie istnienie danej firmy. Podsumowując należy uznać, że Uczelnia nie ma merytorycznej kontroli nad miejscem odbywania praktyk i nie prowadzi monitoringu tych miejsc w żaden sposób. W związku z brakiem sylabusu praktyk zawodowych nie są również znane efekty uczenia się i nie można zweryfikować czy są one osiągnięte.

Dodatkowo studenci prowadzący własną działalność gospodarczą mają możliwość realizacji praktyki zawodowej na tej podstawie. Jako przykład takiego trybu został podany student prowadzący działalność instalatorską. Uczelnia w takim przypadku przejęła na siebie ciężar dokumentacji i poświadczyła praktykę, jakoby ta była wykonywana w laboratorium uczelni. Rekomenduje się także, aby Uczelnia nie poświadczała zadań związanych z własną działalnością gospodarczą studentów, biorąc na siebie jedynie kwestie administracyjne związane z dziennikiem praktyk, bez nadzoru nad wykonywanymi działaniami.

W celu zaliczenia praktyki, student po odbyciu praktyki przedstawia Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk/Opiekunowi ds. praktyk indeks, kartę zaliczeń oraz wypełniony „Dziennik praktyk”, poświadczający odbyłą przez studenta praktykę w zakładzie pracy.

Wypełniony dziennik praktyk zawiera czynności i zadania z realizacji praktyk przedstawione przez studenta i potwierdzone przez pracodawcę. Na jego podstawie opiekun praktyk dokonuje ich oceny. Dotyczy to również sytuacji, w których studentom zaliczano praktyki na podstawie zatrudnienia. W przypadku zatrudnienia na umowę o pracę konieczne jest też przedstawienie zakresu obowiązków jak i samej umowy będącej podstawą zatrudnienia oraz wykaz podejmowanych w ramach pracy działań. Wykaz ten, z podpisem upoważnionego przedstawiciela instytucji, stanowi potwierdzenie wykonania obowiązków w terminie objętym praktyką.

Opiekunowie praktyk odnoszą się do „Opinii o studencie z odbytej praktyki”, która wystawiana jest przez zakład pracy. W ramach dokumentu oceniane jest jedynie: punktualność i dyscyplina, zaangażowanie w pracy, planowanie i organizacja pracy, komunikowanie się i praca w zespole, wykonywanie poleceń służbowych, rozwiązywanie problemów, radzenie sobie w trudnych sytuacjach. Jest też pozycja o nazwie inne oraz uwagi o studencie. Wszystkie te aktywności są oceniane i składają się na ogólną ocenę z odbycia praktyk. Niestety nie są to elementy dotyczące efektów uczenia się i nie powinny być jedyną podstawą do oceny studenta w zakresie realizacji praktyki zawodowej.

Przedstawiciele uczelni podczas spotkań z zespołem oceniającym deklarowali, że przeprowadzają również rozmowy dot. praktykantów z przedstawicielami podmiotów, w których studenci realizowali praktyki oraz w sposób nieformalny pozyskują informację zwrotną od studentów nt. praktyk. Niestety nie jest przeprowadzana żadna forma systemowej oceny spełnienia zakładanych efektów ani miejsca odbywania praktyk. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk należy zatem uznać za niewystarczające.

Rekomenduje się przygotowanie i przeprowadzanie ankiety pozwalającej na ocenę miejsca odbywania praktyk oraz ocenę zakładanych efektów.

Kompetencje i doświadczenie uczelnianego opiekuna praktyki jak i Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk umożliwia prawidłową realizację praktyk. W przypadku zakładowych opiekunów praktyk nie sformułowano żadnych konkretnych zadań czy oczekiwań.

Na kierunku elektronika i telekomunikacja studia I stopnia jest jeden opiekun praktyk odpowiedzialny za studentów stacjonarnych oraz Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk odpowiadający za studentów niestacjonarnych. Po analizie liczby studentów oraz po rozmowach ze studentami okazuje się, że jest to liczba wystarczająca i pozwala na prawidłową realizację praktyk.

Opiekunem praktyk jest adiunkt PCz; Wydział Elektryczny; Katedra Automatyki, Elektrotechniki i Optoelektroniki, koordynator przedmiotów takich jak: Praktyka oraz Elektroakustyka i edycja dźwięku. Prowadzi przedmioty: Układy automatycznego sterowania, Przetwarzanie Sygnałów, Modelowanie rozmyte czy Praktyka. Opiekun prowadzi badania w zakresie systemów uczących się, prognozowania i analizy szeregów czasowych, a w szczególności zapotrzebowania na energię elektryczną.

Pełnomocnikiem Dziekana ds. praktyk jest adiunkt PCz; Wydział Elektryczny; Katedra Automatyki, Elektrotechniki i Optoelektroniki, koordynator przedmiotów takich jak: Praktyka, Elektrotechnika i Maszyny elektryczne. Prowadzi przedmioty takie jak: Zagadnienia elektrotechniki w automatyce, Praktyka, Elektrotechnika oraz Maszyny Elektryczne.

Posiadane kompetencje oraz doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk zarówno dla studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych w pełni umożliwiają prawidłową ich realizację.

Przedstawiona przez uczelnię dokumentacja praktyk oraz informacje o podmiotach, w których studenci realizowali praktyki wskazują, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk były zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiały osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów oraz prawidłową realizację praktyk. Jednocześnie dokumentacja podsumowująca praktykę czy informacje o zadaniach realizowanych przez studentów w ramach praktyk w formie otrzymanych dzienniczków praktyk studentów, pozwalają stwierdzić, że studenci mieli możliwość korzystać z infrastruktury i wyposażenia miejsc odbywania praktyk w stopniu i zakresie, który umożliwiały osiągnięcie efektów uczenia się. Rekomenduje się, aby opiekun praktyk aktywniej brał udział w doborze miejsc odbywania praktyk i ich weryfikacji poprzez monitoring tych miejsc oraz wizytacje podczas realizacji praktyk.

Na ocenianym kierunku w czasie ograniczeń związanych z sytuacją pandemiczną praktyki mogły być realizowane w trybie zdalnym. Regulamin nie definiuje realizacji praktyk w formie zdalnej. Z przeprowadzonych rozmów z przedstawicielami Uczelni wynika, że dotychczas żaden student ocenianego kierunku nie zdecydowała się na realizację praktyki zawodowej w formie zdalnej.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte zasady. Są one publicznie dostępne na stronie internetowej uczelni i z łatwością każdy student może go odnaleźć. Najważniejsze regulacje prawne dotyczące praktyk znajdują się w dokumentach pod nazwami: „Zasady i tryb zaliczania praktyki kierunkowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej” oraz typowo skonstruowany dla danego kierunku „Ramowy program praktyki studiów I-go stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja”.

Zawarte w regulaminie praktyk zasady obejmują:

- wskazanie osoby, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku - tą osobą jest Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk;
- zadania i zakres odpowiedzialności opiekuna praktyk studenckich, które są określone bardzo precyzyjnie, o czym świadczy dokument dotyczący zasad o trybu zaliczania praktyki zawierający obowiązki opiekuna praktyk studenckich.

W zasadach realizacji praktyk nie wskazano:

- kryteriów, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki studenckie,
- reguł zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta,
- procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w miejscu pracy i określania ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym dla praktyk.
- reguł przeprowadzania hospitacji praktyk,
- zakresu współpracy osób nadzorujących praktyki na kierunku z opiekunami praktyk z ramienia instytucji zewnętrznej i sposobów ich komunikowania się.

Uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami może zatwierdzić to miejsce. Nie zostały jednak sformułowane żadne podstawowe (minimalne, ramowe, graniczne) kryteria jakościowe dotyczące akceptacji miejsc praktyk. Przedstawiciele uczelni stwierdzili, że kierują się przede wszystkim preferencjami studentów, przez co dają im dużą swobodę. Weryfikowane są wtedy jedynie kwestie spójności kierunku z zakresem działalności firmy. Dodatkowo Uczelnia daje możliwość wyboru miejsca praktyk podczas organizowanych Targów Pracy, które celowo odbywają się w kwietniu. Dodatkowo na przestrzeni ponad 10 lat nie zostały wprowadzone żadne zmiany. ZO rekomenduje, aby przeprowadzić weryfikację i ewentualną aktualizację regulacji dotyczących praktyk w kontekście oceny ich realizacji w minionym okresie, a także uwag zawartych w niniejszym raporcie.

W ramach ocenianego kierunku nie są w sposób systemowy gromadzone i analizowane dane, które mogą służyć ewaluacji jakości kształcenia w odniesieniu do praktyk zawodowych. Niezależnie jednak od stopnia formalizacji ewaluacji, w przypadku praktyk zawodowych na ocenianym kierunku należy stwierdzić, że nie są prowadzone żadne skuteczne działania, które świadczyć mogą o dążeniu do doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji. Ankieta nie jest prowadzona tak jak dla pozostałych przedmiotów po 6 semestrze studiów I stopnia.

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

Nie dotyczy

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

kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunku jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach. Czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, wyrażony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom ocenianego kierunku osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji, odpowiadających realizowanym poziomom kształcenia. Jednak w niektórych sylabusach stwierdzono nieprawidłowości dotyczące oszacowania udziału zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów w sumarycznym nakładzie czasu pracy studenta.

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 na studiach pierwszego stopnia przygotowanie do prowadzenia badań naukowych. Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia. Organizacja studiowania (sekwencja modułów) jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści modułów składających się na program oraz zachodzących między nimi zależnościami.

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.

Podstawowym problemem jest brak sylabusu, który to powinien odpowiadać za wskazanie efektów uczenia się dla danego przedmiotu jakim jest praktyka zawodowa.

Wymiar praktyk jest zgodny z wymaganiami oraz przyporządkowana im liczba punktów ECTS jest odpowiednia - 4ECTS przyporządkowano 120 h. Umieszczenie praktyk w planie studiów, jak również dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, są zorganizowane w niewielkim stopniu. Sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie, lecz ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów, nie jest wykonywana.

Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk nie odbywa się. Oceniane są kompetencje, natomiast efekty nie podlegają ocenie i nie odnoszą się do zakładanych efektów.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje uczelnianych opiekunów praktyk oraz ich liczba umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Nie są w żaden sposób określone ani weryfikowane kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje zakładowych opiekunów praktyk.

Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, 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, dostępne publicznie zasady. Zasady te nie obejmują istotnych dla jakości kształcenia aspektów organizacji i realizacji praktyk.

Uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów. W przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami zatwierdza to miejsce w sposób arbitralny i uznaniowy.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiąmane na praktykach nie podlegają systematycznej ocenie, dokonywanej z udziałem studentów.

Podstawą do obniżenia oceny są stwierdzone nieprawidłowości dotyczące:

1. Zawyżenia całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) oraz liczby punktów ECTS przypisanych do części modułów z grupy przedmiotów kształcenia ogólnego oraz grupy HES spowodowane nieuzasadnionym zawyżeniem szacowanego nakładu indywidualnej pracy studenta.
2. Niespełnienia warunku wynikającego z zapisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce określającego minimalny udział łącznej liczby punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych, wynikające z błędnego oszacowania nakładu indywidualnej pracy studenta oraz związanej z tym liczby punktów ECTS przypisanych do części modułów z grupy przedmiotów kształcenia ogólnego oraz grupy HES.
3. Zaliczenie modułu zajęć z języka angielskiego do grupy przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, której zgodnie z §3 pkt.1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 Września 2018 r. w sprawie studiów należy przypisać nie mniej niż 5 punktów ECTS.
4. Brak sylabusu dla praktyk zawodowych definiującego efekty uczenia się.

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

Brak

Zalecenia

1. Dostosowanie sposobu określania całkowitego nakładu czasu pracy studenta do zapisów art. 67.3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wymagających, aby punkt ECTS odpowiadał 25–30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami.
2. Dostosowanie przewidzianych programami studiów pierwszego stopnia liczby godzin uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów do zapisów art. 63.1. ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wymagających, aby na studiach prowadzonych w formie studiów stacjonarnych, co najmniej połowa punktów ECTS

objętych programem studiów była uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

3. Skorygowanie błędnego zapisu zawartego w obowiązującej Uchwale nr 325/2018/2019 Senatu PCz z dnia 17 lipca 2019, dotyczącego zaliczenia modułu zajęć z języka angielskiego do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.
4. Przygotowanie sylabusu dla praktyk zawodowych określającego efekty uczenia się.
5. Zmianę szablonu oceny w „Dzienniczku praktyk” w taki sposób, aby umożliwiał on ocenę efektów uczenia się.
6. Sformułowanie kryteriów zatwierdzania miejsc realizacji praktyk z uwzględnieniem kryteriów dotyczących kompetencji i doświadczenia zakładowych opiekunów praktyk.
7. Wdrożenie działania na rzecz prowadzenia systematycznej ewaluacji praktyk uwzględniającej udział wszystkich interesariuszy, w tym szczególnie studentów.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Warunki rekrutacji na studia pierwszego stopnia są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Zapewnia to wprowadzony na szczeblu Uczelni system Internetowej 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. Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów przez Uczelnianą Komisję Rekrutacyjną. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej. Od decyzji administracyjnej wydawanej przez Przewodniczącego Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej przysługuje odwołanie do Rektora. Rekrutacja kandydatów na studia pierwszego stopnia na kierunek elektronika i telekomunikacja odbywa się na podstawie konkursu świadectw. Podstawą przyjęcia na studia pierwszego stopnia jest wskaźnik rekrutacyjny. O wartości wskaźnika decydują wyniki egzaminu maturalnego z wybranych przedmiotów. Bierze się pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego (nowa matura), egzaminu dojrzałości (stara matura) lub matury międzynarodowej. Na podstawie wartości wskaźnika rekrutacyjnego tworzy się listę rankingową. O przyjęciu na studia decyduje pozycja na liście rankingowej, która jest obliczana jako suma ocen ze współczynnikami wagowymi. Przedmioty uwzględniane w procesie rekrutacji to: *matematyka, język polski i język obcy nowożytny* oraz dodatkowy przedmiot kwalifikacyjny (*informatyka, technologie informacyjne, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, historia, geografia*). Rekrutacja kandydatów, którzy zdali maturę międzynarodową, potwierdzoną dyplomem IB (International Baccalaureate) lub dyplomem EB (European Baccalaureate) odbywa się na takich samych zasadach, jakie obowiązują kandydatów, którzy zdali polski egzamin maturalny. O doborze kandydatów decyduje liczba punktów uzyskanych podczas postępowania kwalifikacyjnego. Wyjątek stanowią laureaci i finaliści wybranych olimpiad stopnia centralnego - przyjmowani z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego. Dobór

przedmiotów pozwala zagwarantować dostępność kierunku, jednocześnie preferencja poziomu rozszerzonego zwiększa prawdopodobieństwo wyboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę umożliwiającą osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Szczegółowe zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych na innym kierunku studiów na Uczelni lub na innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, reguluje §14 Regulaminu Studiów. Uznawanie efektów, okresów uczenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, odbywa się po stwierdzeniu zbieżności uzyskanych efektów uczenia, w trybie decyzji kierownika dydaktycznego. Student może przenieść się z kierunku, na którym studiuje na inny kierunek w PCz, ze studiów stacjonarnych na niestacjonarne (lub odwrotnie) lub z innej uczelni, w tym również zagranicznej za zgodą kierownika dydaktycznego, pod warunkiem uzupełnienia efektów uczenia się wynikających z różnic programowych. Zasady uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym i ocenę ich adekwatności do efektów uczenia się zakładanych dla ocenianego kierunku studiów, uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia.

Regulamin potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych przez kandydata na studia w procesie uczenia się poza systemem studiów, w ramach np. wykonywania pracy, uczestnictwa w kursach i szkoleniach, samodoskonalenia, wolontariatu, itp. został określony Uchwałą nr 347/2018/2019 Senatu PCz dnia 17 lipca 2019 roku w sprawie przeprowadzenia potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej. Efekty uczenia się są potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów dla określonego kierunku, poziomu i profilu w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych zajęć. Oznacza to sprawdzanie przez Uczelnię faktycznych umiejętności, kompetencji i wiedzy, a nie przedłożonych dokumentów. Postępowanie dotyczące potwierdzenia efektów uczenia się prowadzone jest na wniosek osoby zainteresowanej. Jest to usługa edukacyjna świadczona odpłatnie. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się kandydatowi można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do danego programu studiów określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja.

Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, specyficznymi dla kierunku elektronika i telekomunikacja. Zasady dyplomowania oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego normuje rozdział VII Regulaminu Studiów w PCz. Na ocenianym kierunku zasady przebiegu procesu dyplomowania, wymagania stawiane pracom dyplomowym oraz kryteria jej oceny przed dopuszczeniem do obrony określa Procedura PWE-5 Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Elektrycznym PCz. Tematy prac dyplomowych zgłaszane są przez opiekunów kierownikom katedr. Po zatwierdzeniu przez Radę Programową są one opublikowane wraz z celem i zakresem pracy na stronie internetowej Wydziału Elektrycznego PCz. Student na przedostatnim roku studiów w porozumieniu z promotorem ma prawo zgłosić własny temat pracy dyplomowej. Praca dyplomowa inżynierska powinna stanowić samodzielnie opracowane przez dyplomanta rozwiązanie problemu technicznego o charakterze inżynierskim oraz wykazywać jego wiedzę inżynierską w zakresie specjalności kształcenia. 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.

Końcowym etapem weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się jest ocena pracy dyplomowej wraz z egzaminem dyplomowym. Po przyjęciu i pozytywnej ocenie pracy przez opiekuna, praca kierowana jest do oceny recenzenta, którego wyznacza kierownik dydaktyczny spośród osób upoważnionych do pełnienia funkcji promotora pracy dyplomowej, biorąc pod uwagę temat pracy oraz kompetencje i zainteresowania naukowe recenzenta. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wymagań określonych w programie studiów, złożenie pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora oraz stwierdzenie przez promotora samodzielności wykonania pracy dyplomowej z uwzględnieniem wyników raportu z systemu antyplagiatowego. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją egzaminu dyplomowego powołaną przez kierownika dydaktycznego. Przewodniczącym komisji jest kierownik dydaktyczny lub wyznaczony przez niego nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień doktora habilitowanego. W skład komisji wchodzi ponadto promotor i recenzent pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z egzaminu kierunkowego oraz obrony pracy dyplomowej. Na egzaminie kierunkowym student powinien wykazać się wiedzą z danego kierunku studiów. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z egzaminu kierunkowego. Podczas wizytacji ZO PKA stwierdził na podstawie analizy protokołów z egzaminów dyplomowych, że powyższa procedura nie jest realizowana na ocenianym kierunku. Pierwszym etapem egzaminu dyplomowego jest obrona pracy dyplomowej, a kolejnym - egzamin kierunkowy. Dodatkowo ocenę egzaminu kierunkowego ustalano z uwzględnieniem oceny z obrony pracy dyplomowej. Rekomenduje się zmianę przebiegu egzaminu dyplomowego zgodnie z zapisami zawartymi w Regulaminie studiów PCz. Egzamin kierunkowy składa się z odpowiedzi na trzy pytania formułowane przez członków komisji. Zakres tematyczny pytań egzaminacyjnych jest w wielu analizowanych przypadkach zbieżny z tematyką pracy dyplomowej. Nie pozwala to na ostateczną weryfikację osiągnięcia przez dyplomantów efektów uczenia się przewidzianych programem studiów. W opinii Zespołu Oceniającego PKA należy zmienić przyjętą zasadę formułowania zagadnień egzaminacyjnych, np. przez wprowadzenie zestawu zagadnień, z których podczas egzaminu kierunkowego są losowane pytania, co przyczyni się do urealnienia potwierdzenia osiągnięcia przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do uzyskania tytułu inżyniera oraz dyplomu ukończenia studiów. Poza tymi zastrzeżeniami stosowane na ocenianym kierunku zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne oraz właściwe dla ogólnoakademickiego profilu kształcenia i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się określa rozdział IV Regulaminu Studiów w PCz. Regulamin Studiów określa również zasady rejestracji na kolejne etapy studiów, skalę ocen oraz zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń. Warunkiem zaliczenia etapu studiów i wpisu na kolejny etap studiów jest zaliczenie przedmiotów wynikających z planu studiów oraz spełnienie wszystkich wymagań określonych w planie studiów dla danego etapu w cyklu kształcenia przypisanym studentowi, w szczególności uzyskanie określonej liczby punktów ECTS. Na początku semestru nauczyciel prowadzący zajęcia podaje do wiadomości studentów: szczegółowe zasady zaliczania przedmiotu, zasady uczęszczania na zajęcia, w tym limit dopuszczalnych nieobecności na zajęciach, tryb usprawiedliwiania nieobecności oraz sposób ich odrabiania, formy, tryb i zasady weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, w tym ewentualne warunki dopuszczenia do

egzaminu, zasady informowania o uzyskanych ocenach. Proces sprawdzania i oceny efektów uczenia się określony jest w sylabusach zajęć. Stosowane są standardowe metody, zorientowane na studenta, sprawdzania i oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, takie jak: egzamin pisemny i ustny, kolokwium, test, prezentacja, ocena realizacji i wykonania zadania projektowego, wypowiedź ustna, ocena sprawozdania z zajęć laboratoryjnych. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje poprzez kolokwia lub egzaminy, w zakresie umiejętności za pomocą zadań praktycznych realizowanych w laboratoriach oraz w trakcie wykonywania zadań projektowych. Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych prac, a także poprzez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej. W odniesieniu do oceny opanowania języka obcego uwzględnia się bieżące przygotowywanie się do zajęć, ocenę aktywności na zajęciach oraz ocenę z testów cząstkowych i egzamin końcowy, na zakończenie cyklu kształcenia.

Zajęcia realizowane na kierunku elektronika i telekomunikacja, przygotowujące studenta do prowadzenia prac badawczych, jak i wymogów zawodowego środowiska pracy dla zakresu merytorycznego działalności zawodowej inżyniera, prowadzone są w odpowiednich warunkach laboratoryjnych, w sposób umożliwiający indywidualną realizację zadań np. pomiarowych, eksperymentalnych. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się zdobywanych na zajęciach praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty) umożliwiają potwierdzenie osiągnięcia efektów inżynierskich przypisanych do kierunku oraz sprawdzenie opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Na zajęciach z języka obcego weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się, odbywa się w oparciu o cztery umiejętności językowe: pracy wykonanej na zajęciach, wykonanych prac domowych, prac kontrolnych w semestrze oraz semestralnego testu końcowego sprawdzającego ćwiczone na zajęciach i samodzielnie w domu działania językowe zgodnie z programem realizowanego kursu. Przyjęte metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia, języka obcego w zakresie naukowo-technicznym, związanego z dyscyplinami, do których kierunku został przypisany, z zastrzeżeniem, sformułowanym w ocenie kryterium 1, dotyczącym braku jednoznacznego określenia wymaganego poziomu kompetencji językowych w zbiorze kierunkowych efektów uczenia się określonych dla ocenianego kierunku.

W PCz, w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta, stosuje się następującą skalę ocen numerycznych ich zapisów słownych: bardzo dobry (5,0), dobry plus (4,5), dobry (4,0), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0), niedostateczny (2,0). Wystawienie oceny niedostateczny jest równoznaczne z niezaliczeniem zajęć lub formy ich realizacji. Zasady weryfikacji umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Zgodnie z § 13 Regulaminu Studiów studenci z niepełnosprawnością mogą ubiegać się m.in. o zmianę formy weryfikacji efektów uczenia się na bardziej dostosowaną do ich potrzeb, przy zachowaniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie zajęć, np. dostosowanie formy egzaminów/zaliczeń do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studenta.

W ramach ocenianego kierunku zostały określone zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Podstawowym mechanizmem motywującym studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się jest omawianie wyników kolokwium i egzaminów oraz konsultacje. Studenci mają wpływ do swoich ocenionych prac pisemnych

podczas konsultacji lub podczas zajęć, na których omawiane są ich wyniki. Do przekazywania informacji zwrotnej wykorzystywany jest również system USOS. Student, uzyskując informację zwrotną o brakach w posiadanej wiedzy i umiejętnościach, poznaje swoje ograniczenia, co przekłada się na dążenie do ich usunięcia.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i prac dyplomowych. Ocena wybranych losowo 8 prac dyplomowych na studiach stacjonarnych (4) i niestacjonarnych (4), pokazuje ich zgodność z koncepcją kształcenia i sformułowanymi na kierunku zasadami dyplomowania. Dyplomanci mają zarówno wiedzę, jak i praktyczne umiejętności na odpowiednim poziomie. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia mają charakter projektowo-konstrukcyjny. Przykładami tematyki realizowanych prac dyplomowych na studiach pierwszego stopnia są projekty: stanowiska do pomiaru temperatury za pomocą pirometrów i interfejsu szeregowego RS 485, półprzewodnikowej cewki Tesli z opcją modulacji dźwiękiem, stanowiska dydaktycznego do badania przekaźnika programowalnego, generatora przebiegów testowych na bazie modułu Arduino czy zasilacza stabilizowanego małej mocy. Oceniane prace spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Większość ocenianych prac charakteryzował właściwy dobór piśmiennictwa, chociaż w kilku z ocenianych prac dyplomowych wykaz literatury obejmował w większości odwołania do stron WWW, a dane bibliograficzne były niekompletne. Oceny prac są w większości badanych prac zasadne i dobrze merytorycznie uzasadnione. W kilku pracach stwierdzono jednak zawyżenie wystawionych ocen. Formularz oceny Recenzenta jednej z ocenianych prac zawiera błędne sformułowanie tematu pracy dyplomowej. Rekomenduje się zwiększenie nadzoru nad właściwym doбором piśmiennictwa wykorzystywanego w pracy oraz stosowaniem obiektywnych kryteriów oceny.

Analiza wybranych prac dyplomowych potwierdziła spełnienie wymagań właściwych dla prac inżynierskich – oceniane prace dyplomowe wskazywały na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się i przygotowania do wykonywania zawodu. Prace zawierały elementy świadczące o ich inżynierskim charakterze, np. opis autorskiego projektu i/lub konstrukcji sprzętowo-programowej itp. Strona edycyjna prac nie budziła zastrzeżeń.

Przeprowadzona została analiza 6 wybranych zestawów prac etapowych studentów ocenianego kierunku. Oceniane zestawy zawierały prace egzaminacyjne, kolokwia zaliczeniowe w formie testowej i z odpowiedziami na pytania otwarte oraz pliki sprawozdań z zajęć laboratoryjnych. Przykładowo z przedmiotu *optoelektronika*, prowadzonego w formie wykładu i laboratorium, przedstawiono prace pisemne złożone z odpowiedzi na trzy zadania merytorycznie związane z treściami realizowanymi w ramach wykładu oraz sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, umożliwiające weryfikację wszystkich przedmiotowych efektów kierunkowych z zakresu wiedzy i umiejętności. Zakres tematyczny przedstawionych prac wskazuje na możliwość sprawdzenia osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się obejmujących nabycie wiedzy dotyczącej możliwości technicznych nowoczesnych urządzeń optoelektronicznych i zasad fizycznych ich działania oraz umiejętności konstrukcji układów optoelektronicznych. Kolejnym przykładem są zestawy prac zaliczeniowych z wykładów oraz sprawozdań z zajęć laboratoryjnych przeprowadzonych w ramach przedmiotu *podstawy elektroniki*. Zakres tematyczny przedstawionych prac wskazuje na możliwość sprawdzenia osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się obejmujących poznanie zasady działania podstawowych elementów i układów elektronicznych, ich podstawowych parametrów i charakterystyk oraz nabycie umiejętności obliczenia parametrów prostych układów zawierających elementy elektroniczne i wykonania podstawowych pomiarów charakterystyk elementów oraz

prostych układów elektronicznych, opracowania i zinterpretowania wyników pomiarów i wyciągnięcia wniosków. W większości przypadków na pracach widoczne są adnotacje prowadzących, wskazujące na błędy popełnione przez studentów. Zakres tematyczny pytań oraz zastosowana metoda weryfikacji efektów uczenia się zostały poprawnie dobrane do założonych efektów uczenia się zawartych w sylabusach zajęć i umożliwiają 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 oraz rzetelności i bezstronności wystawionych ocen.

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

Nie dotyczy

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

kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji kandydatów na studia pierwszego stopnia na kierunku elektronika telekomunikacja 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, umożliwiają 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 naukowej lub udziału w badaniach. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka jak również stawiane wymagania w przypadku prac etapowych, a także prac dyplomowych są dostosowane do poziomu i profilu studiów, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscyplin, do której kierunek jest przyporządkowany.

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

Proces kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest realizowany przez 28 pracowników Wydziału Elektrycznego PCz, związanych z dyscyplinami naukowymi, do których są przypisane efekty uczenia się ocenianego kierunku. Wśród nich znajduje się jedna osoba z tytułem profesora, 7 osób ze stopniem doktora habilitowanego, 14 nauczycieli ze stopniem doktora oraz 4 osoby z tytułem zawodowym magistra. Widoczna jest aktywność naukowo – badawcza osób prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku, wyrażona poprzez dużą liczbę artykułów opublikowanych w wysokopunktowanych czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest zgodny z treściami tych przedmiotów i powiązanych z nimi efektami uczenia się. Obejmuje on publikacje dotyczące zagadnień elektroniki, telekomunikacji i ich zastosowań w praktyce inżynierskiej np. Elektroniki samochodowej. Aktualna działalność naukowa większości osób realizujących zajęcia dydaktyczne jest prowadzona w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są efekty uczenia się. Duża aktywność publikacyjna nauczycieli akademickich oraz ich zaangażowanie w realizację projektów naukowo – badawczych oraz prac zleconych gwarantuje, że pod względem merytorycznym są oni bardzo dobrze przygotowani do realizacji zadań dydaktycznych na kierunku elektronika i telekomunikacja.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscyplin automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są efekty uczenia się, umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 32 studentów, w tym 12 na studiach stacjonarnych i 20 na studiach niestacjonarnych. Współczynnik liczby studentów przypadających na jednego prowadzącego wynosi: 1,14 jest wartością bardzo niską, zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry nie budzi zastrzeżeń. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Organizowane były kursy i szkolenia w zakresie rozwoju kompetencji dydaktycznych. Dobry poziom przygotowania nauczycieli do prowadzonych zajęć można było również zaobserwować podczas przeprowadzonych hospitacji. Znaczna część nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na wizytowanym kierunku studiów posiada doświadczenie dydaktyczne zdobyte podczas wieloletniej pracy w Uczelni.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową ich realizację. Średnia wielkość rocznego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja wynosi 325 godzin, natomiast średnia liczba godzin ponadwymiarowych wynosi 78. Wszystkie formy zajęć, w tym również umożliwiających nabywanie przez studentów kompetencji inżynierskich są prowadzone przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę techniczną z danego zakresu. Wszystkie zajęcia na ocenianym kierunku prowadzone są przez nauczycieli akademickich, dla których PCz jest podstawowym miejscem pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest poprawne i zgodne z wymogami.

Na Wydziale Elektrycznym przydział zajęć dydaktycznych należy do kompetencji Kierownika dydaktycznego oraz Zastępcy kierowników katedr ds. dydaktycznych. W zakresie ich działania jest również weryfikowanie kompetencji dydaktycznych, monitorowanie dorobku naukowego i powiązanie tego dorobku z treściami danego przedmiotu. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych bierze się uwagę przede wszystkim kryteria takie jak: doświadczenie zawodowe, reprezentowana dyscyplina oraz dorobek naukowy, który musi być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku elektronika i telekomunikacja. Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy, doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Przykładem tego mogą być następujące szkolenia: „Neurodydaktyka w praktyce. Innowacyjne metody pracy ze studentami”, „Prezentacje i dobre praktyki – Power Point i Prezi”, „GRENTON Smart Home – szkolenie praktyczne z zakresu architektury, programowania i konfiguracji systemu”, „Wprowadzenie do ANSYS HFSS” itp. W ostatnim czasie prowadzone są również szkolenia z zakresu pracy z osobami niepełnosprawnymi czego przykładem są szkolenia: „Warsztaty kształtujące świadomość niepełnosprawności”, „Warsztaty projektowania uniwersalnego, pozwalające doświadczyć niepełnosprawności”, „Projektować uniwersalnie, czyli jak? Projektowanie uniwersalne jako metoda i proces włączania osób z niepełnosprawnością w pełnię życia”. Nauczyciele akademicy rozwijają również swoje kompetencje z zakresu kształcenia z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Przykładem tego może być szkolenie pt.: „Uniwersalne projektowanie kursów e-learningowych”. Rozwój kompetencji w tym zakresie realizowany był również przez cotygodniowe spotkania zespołu ds. e-learningu w PCz, które odbywały się w czasie obowiązkowego nauczania zdalnego. W trakcie tych spotkań możliwe było rozszerzenie swoich kompetencji w zakresie obsługi narzędzi informatycznych wykorzystywanych w procesie kształcenia na odległość oraz istniała możliwość zgłaszania ewentualnych uwag w zakresie funkcjonowania narzędzi informatycznych wykorzystywanych w procesie kształcenia zdalnego.

Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych, w tym związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, oraz zapewnione jest właściwe wsparcie techniczne w zakresie funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego.

W PCz istnieją zasady przeprowadzania hospitacji wprowadzone Zarządzeniem Rektora nr 196/2021 z dnia 27 października 2021 roku. Zgodnie z tym zarządzeniem wprowadzono sformalizowane

procedury hospitacji zajęć dydaktycznych obowiązujące na Uczelni. Na początku każdego roku akademickiego kierownicy katedr opracowują ramowy plan hospitacji, wskazując osoby i zajęcia, które będą hospitowane oraz pracowników przeprowadzających hospitacje. Hospitacje prowadzone są przez nauczycieli akademickich z dużym doświadczeniem i stażem pracy. Każdy nauczyciel akademicki realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest przynajmniej raz w roku hospitowany. Pracownik, którego zajęcia mają być hospitowane, jest o tym fakcie informowany co najmniej dwa tygodnie przed terminem planowanej wizytacji na zajęciach. W trakcie hospitacji oceniane są m.in. zgodność treści zajęć z sylabusami do przedmiotu oraz tematyki hospitowanych zajęć z efektami uczenia się, stopień przygotowania hospitowanego do zajęć, dobór narzędzi dydaktycznych, terminowość prowadzenia zajęć. Możliwa jest również realizacja hospitacji pozaplanowych, które wynikają z nadzoru kierowników jednostek. Istnieją przykłady wpływu prowadzonych hospitacji na proces kształcenia. Dotyczą one uwag w zakresie infrastruktury i konieczności modernizacji stanowisk laboratoryjnych oraz konieczności aktywizowania studentów na zajęciach. System hospitacji działa poprawnie.

Na ocenianym kierunku realizowane są badania ankietowe studentów w zakresie jakości prowadzonego procesu dydaktycznego. Są one przeprowadzane dla wszystkich zajęć realizowanych w danym semestrze. Istnieją przykłady wpływu badań ankietowych studentów na proces kształcenia, wyrażone w postaci uwag i komentarzy dotyczących sposobu prowadzenia zajęć i ich formy. W przypadku zdecydowanej większości ankiet studenci kierunku elektronika i telekomunikacja przyznali wysokie oceny w poszczególnych kategoriach. Występowały pojedyncze przypadki niskich i bardzo niskich ocen, ale miały one charakter jednostkowy i dotyczyły jedynie dwóch osób prowadzących zajęcia dydaktyczne. W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji zostały podjęte działania naprawcze mające na celu poprawę jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych.

Okresową ocenę dorobku nauczycieli akademickich przeprowadza się zgodnie z Zarządzeniem nr Zarządzeniem nr 64/2020 z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie wprowadzenia kryteriów oraz trybu postępowania podmiotu dokonującego oceny okresowej nauczycieli akademickich za rok 2021. Obowiązuje również Zarządzenie 217/2021, będące aktualizacją ww. zarządzenia, w którym wydłużono okres oceny o rok 2022. W ramach działalności dydaktycznej ocenie podlegają następujące obszary: ocena wyników hospitacji, ocena wyników ankiet studenckich, opracowywanie nowych programów zajęć, programów studiów, promotorstwo i recenzje prac dyplomowych, podnoszenie kwalifikacji, udział w międzynarodowych programach wymiany akademickiej. Ustalone kryteria oceny pozwalają na promowanie nauczycieli zaangażowanych w podnoszenie jakości kształcenia i modyfikowanie treści kształcenia, podnoszących kwalifikacje zawodowe, angażujących się w umiędzynarodowienie kształcenia. Kryteria oceny wpływają na zachęcanie nauczycieli akademickich do doskonalenia swoich umiejętności dydaktycznych i aktywnego angażowania się w działania mające na celu doskonalenie procesu kształcenia.

Prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich realizujących zajęcia obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej, a także wyniki ocen dokonywanych przez studentów. W wizytowanej Jednostce istnieją mechanizmy w postaci okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, które są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych.

Nauczyciele akademicki realizujący proces kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja mają zapewnione wsparcie w zakresie rozwoju poprzez udział we wszelkiego rodzaju szkoleniach organizowanych przez PCz, np. w ramach projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” i innych. Organizowane są również szkolenia prowadzone na Wydziale Elektrycznym przez firmy zewnętrzne, np. ZF Automotive Systems i inne. W zakresie indywidualnych ścieżek rozwoju władze wydziału wspierają rozwój pracowników poprzez finansowanie budowy i modernizacji stanowisk badawczych oraz publikacji naukowych. Odbywa się to w formie składanych przez pracowników projektów na budowę i rozbudowę stanowisk badawczych.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez Uczelnię jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Widoczny jest rozwój kadry wyrażony w postaci awansów naukowych. W latach 2018-2023 w odniesieniu do nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja przeprowadzono następujące postępowania awansowe: 4 osoby uzyskały stopień doktora oraz 9 osób stopień doktora habilitowanego. Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów zatrudnianych na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania. Niestety przy małej liczbie studentów Uczelnia boryka się z problemami w zakresie odnawiania kadry poprzez zatrudnianie młodych osób na stanowiskach asystentów.

Istotnym elementem umożliwiającym rozwój naukowy kadry jest zapewnienie przez Uczelnię pracownikom wsparcia w postaci finansowania awansów naukowych, kosztów publikacji wyników badań oraz wyjazdów zagranicznych na konferencje lub staże naukowe.

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.

Polityka kadrowa prowadzona przez władze PCz obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszania bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemoc wobec członków kadry prowadzącej kształcenie, a także studentów oraz formy pomocy ofiarom. Procedura postępowania w przypadku podejrzenia mobbingu została uregulowana Zarządzeniem Rektora nr 214/2019 z dnia 18 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Regulaminu przeciwdziałania zjawisku mobbingu w Politechnice Częstochowskiej”. Każdy pracownik, który uzna, że doświadczył zjawiska mobbingu, ma informację o wystąpieniu zjawiska mobbingu lub zauważy sytuację, która nosi znamiona mobbingu może złożyć zawiadomienie do Pełnomocnika Rektora ds. równego traktowania i polityki antymobbingowej PCz.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest bardzo bogaty i powiązany z dyscyplinami naukowymi: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. Problematyka badawcza realizowana przez osoby prowadzące zajęcia ma ścisły związek z programem studiów kierunku elektronika i telekomunikacja. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym, a także realizują projekty badawcze i prace zlecone. 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. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej uwzględnia osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Realizowana polityka kadrowa umożliwia rozwój kadry prowadzącej zajęcia w sposób zapewniający ich prawidłową realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia. Na Uczelni funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznymi organizacyjnym.

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 elektronika i telekomunikacja dostępna jest baza dydaktyczna zlokalizowana w budynku Wydziału Elektrycznego PCz, o całkowitej powierzchni ok. 4500 m². W budynku tym znajdują się wszystkie pomieszczenia pracowników, laboratoria badawcze i dydaktyczne, sale wykładowe, ćwiczeniowe oraz seminaryjne, a także laboratoria komputerowe. Studenci mają do dyspozycji 11 sal audytoryjnych, w których znajduje się od 30 do 180 miejsc, wyposażonych w projektory, tablice interaktywne oraz nagłośnienie. Zajęcia laboratoryjne realizowane są w 20 laboratoriach takich jak np.: „Laboratorium elektronicznych systemów zabezpieczeń i budynków inteligentnych”, „Laboratorium energoelektroniki”, „Laboratorium sterowania cyfrowego i DSP”, „Laboratorium techniki wysokich częstotliwości”, „Laboratorium elektrotechniki teoretycznej”, „Laboratorium robotyki i automatyzacji”, „Laboratorium sterowników mikroprocesorowych i modelowania”, „Laboratorium optoelektroniki i projektowania urządzeń elektronicznych”, „Laboratorium podstaw telekomunikacji” itp. Zajęcia o charakterze symulacyjnym realizowane są w laboratoriach komputerowych.

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

Studenci i pracownicy mają dostęp do infrastruktury informatycznej. Laboratoria komputerowe podłączone są do sieci przewodowej umożliwiającej korzystanie z szybkiego połączenia internetowego. Studenci ocenianego kierunku, podczas rejestracji w oprogramowaniu IRK mają utworzone konta w systemach informatycznych PCz. Wykorzystując dane logowania do tego systemu mają oni możliwość sprawdzenia ocen końcowych w systemie USOSweb oraz uzyskania dostępu do bezprzewodowej sieci Internet poprzez system Eduroam.

Ponadto studenci wizytowanego kierunku dzięki programowi Microsoft Imagine mają bezpłatny dostęp do oprogramowania firmy Microsoft. Mają również możliwość uzyskania dostępu do serwisu Pionier Cloud. Usługa ta pozwala na zdalny dostęp do aplikacji, maszyn wirtualnych, baz danych oraz pakietu Microsoft Office 365 poprzez przeglądarkę lub dedykowane narzędzia. Obecnie oferowany jest dostęp do bogatego zbioru programów graficznych, aplikacji przeznaczonych do obliczeń inżynierskich oraz symulacji komputerowych. Wydział zapewnia studentom dostęp do oprogramowania PI System firmy OSIsoft oraz uczestnictwo w programie IBM Academic Initiative. Dzięki umowom licencyjnym studenci korzystają też ze specjalistycznych aplikacji, takich jak np.: AutoCAD, Matlab, Statistica, Adina, Adobe Design Premium, Adobe Premiere Pro, Ansys, Corel, InTouch, Maple 16, Mathcad, Mathematica, MySQL Tools, Labview itp. W ramach poszczególnych przedmiotów specjalistycznych wykorzystywane są również darmowe narzędzia takie jak: LTSPICE, STM ICE Cube, Coocox, Asembler, Eagle.

Studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania. Liczba licencji jest wystarczająca.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od

aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych.

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mogą korzystać z zasobów Biblioteki PCz, która składa się z Biblioteki Głównej i dwóch Bibliotek Wydziałowych (Wydziału Elektrycznego i Wydziału Zarządzania). Do dyspozycji studentów są Czytelnie, z wolnym dostępem do dostępu do książek i czasopism, w których znajdują się 3 skanery i 2 samoobsługowe urządzenia kopiujące. Biblioteka zapewnia 187 miejsc w czytelniach - Czytelni Ogólnej, Czytelni Czasopism, Czytelni Zbiorów Specjalnych i Czytelniach Wydziałowych oraz ponad 50 stanowisk multimedialnych, w tym 3 stanowiska dla osób niedowidzących. Dodatkowo, w budynku Biblioteki Głównej, wydzielone zostały dwa „Pokoje do cichej nauki”, umożliwiające użytkownikom pracę indywidualną lub w kilkuosobowych grupach. Oprogramowanie w Bibliotece Głównej zapewnia użytkownikom zdalny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiając wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek. Przy Bibliotece Głównej funkcjonuje Ośrodek Informacji Patentowej PCz. Biblioteka Główna wraz z wszystkimi agendami czynna jest w poniedziałek w godzinach 8:00 - 15:00, od wtorku do piątku w godzinach 8:30 - 19:00 oraz w każdą sobotę w godzinach 9:00 - 15:00.

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

Na wizytowanym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. W tym zakresie obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 201/2019 z dnia 25 marca 2019 r. w sprawie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia w PCz. Ponadto funkcjonuje Zarządzenie Rektora nr 301/2020 z dnia 25 lutego 2020 r. w sprawie wprowadzenia Instrukcji postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia, ludzi środowiska lub zakłócenia bezpieczeństwa i porządku publicznego w PCz. Dodatkowo w regulaminie Biblioteki Głównej zostały zawarte unormowania dotyczące warunków korzystania z infrastruktury bibliotecznej zgodnie z zasadami BHP. Na Uczelni funkcjonuje Dział Bezpieczeństwa Pracy.

Zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań i realizacji projektów. Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mogą korzystać z laboratoriów w czasie zorganizowanych zajęć dydaktycznych pod opieką prowadzącego zajęcia lub poza zajęciami. Dostęp do wszelkich pomieszczeń laboratoriów oraz specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć odbywa się na podstawie imiennych upoważnień wydawanych przez opiekunów laboratoriów na wniosek zainteresowanych studentów. Dostęp do infrastruktury laboratoryjnej mają zapewniony również studenci realizujący prace dyplomowe.

Duża część pomieszczeń Wydziału Elektrycznego jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Parter Wydziału Elektrycznego znajduje się na poziomie terenu, a winda w budynku zapewnia dostęp do pomieszczeń na wszystkich kondygnacjach segmentu F i do holu głównego. Budek Wydziału Elektrycznego wyposażony jest w toalety dostosowane dla osób

z niepełnosprawnością. W Dziale Nauczania PCz znajduje się kserokopiarka dostępna nieodpłatnie dla studentów niepełnosprawnych. Ponadto każdy student z niepełnosprawnością ma możliwość wypożyczenia laptopa na czas studiów. Biblioteka Główna, a także część bibliotek i czytelni wydziałowych posiada przenośne elektroniczne lupy dla osób niedowidzących. Budynek Biblioteki jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (windy, podjazd przed głównym wejściem do budynku, automatycznie otwierane drzwi wejściowe, naklejone taśmy oznaczające drzwi, szerokie ciągi komunikacyjne, nakładki na poręcze schodów, rampy podjazdowe). W Czytelni Ogólnej dostępne jest stanowisko pracy, wyposażone w stolik z elektrycznie regulowaną wysokością blatu. Biblioteka oferuje również stanowiska komputerowe wyposażone w sprzęt i oprogramowanie dla osób z dysfunkcją wzroku i słuchu, ułatwiające korzystanie z materiałów własnych oraz zasobów bibliotecznych. Ponadto w Bibliotece Główniej dostępne są następujące urządzenia wspomagające osoby z niepełnosprawnościami: lupy elektroniczne, stacjonarne powiększalniki pisma Aurora wraz z panelem sterującym, system nawigacyjno-informacyjny wspierający osoby z niepełnosprawnością wzroku w orientacji przestrzennej oraz krzesło ewakuacyjne.

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

Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także częściową likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Zarówno studenci, jak również nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku mają do dyspozycji nowoczesne narzędzia komunikacyjno-informatyczne do realizacji zajęć w formie zdalnej. Główną platformą kształcenia zdalnego jest system Moodle, przez który studenci mają dostęp do kursów. Platforma jest narzędziem wspomagającym proces dydaktyczny i pozwala na prowadzenie zajęć w formie wykładów, ćwiczeń, seminariów, projektów i laboratoriów oraz sprawdzanie osiągnięć studentów. Pozwala nie tylko na statyczne prezentowanie treści, ale również na interakcję między prowadzącym zajęcia a studentami. Studenci mogą przysyłać rozwiązane zadania, wypełniać testy sprawdzające wiedzę oraz komunikować się między sobą i prowadzącym kurs przez forum i wiadomości tekstowe. Platforma e-learningowa wyposażona jest w narzędzie multimedialne BigBlueButton wykorzystywane jako łącznik pomiędzy nauczycielem akademickim, a studentem. Platforma e-learningowa jest obecnie wykorzystywana jako narzędzie wspomagające proces dydaktyczny, do komunikacji ze studentami, przekazywania studentom treści edukacyjnych czy dostarczania przez studentów prac do oceny.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami, a nauczycielami akademickimi.

Ze względu na techniczny charakter ocenianego kierunku studiów, Uczelnia nie przewiduje prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość przy wykorzystaniu wirtualnych laboratoriów.

Zbiory Biblioteki Główniej PCz obejmują w sumie 541 544 woluminów, w tym: 177 957 pozycji książkowych, 80 087 woluminów czasopism, 283 500 pozycji w zbiorach specjalnych (m.in. norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich).

Studenci, oraz pracownicy PCz, jako interesariusze, posiadają dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych: 144 898 książek elektronicznych, 5226 czasopism elektronicznych, 21 baz danych. Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP komputerów Uczelni oraz do części zbiorów dla zarejestrowanych użytkowników z domu. Wśród udostępnianych w sieci PCz pełnotekstowych baz danych i czasopism elektronicznych znajdują się m.in. ELSEVIER, EBSCO, EMERALD, SPRINGER, Wiley, NATURE, SCIENCE, Notoria, MathSciNet, ibuk.pl.

Ponadto studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mogą korzystać z Czytelni Wydziału Elektrycznego, która posiada zbiory odpowiadające kierunkom studiów prowadzonych przez Wydział Elektryczny. Czytelnia ta oferuje w wolnym dostępie: 7132 woluminy książek, 18 katalogów, 1919 jednostek norm i 15 tytułów czasopism bieżących. Zakres tematyczny dostępnych zbiorów obejmuje m.in.: elektrotechnikę, elektroenergetykę, informatykę, automatykę, grafikę komputerową, elektronikę, maszyny elektryczne, aparaty elektryczne, miernictwo elektryczne i elektroniczne, materiałoznawstwo, metody numeryczne, metrologię, optoelektronikę, radiokomunikację, sieci telekomunikacyjne, teorię obwodów, teorię sygnałów, termowizję, technikę wysokich napięć, instalacje elektryczne, kompatybilność elektromagnetyczną.

Zasoby biblioteczne i informacyjne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiając osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej oraz prawidłową realizację zajęć. Są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej i profesjonalnej.

Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna w zasobach bibliotecznych w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Przykładem dostępności literatury wskazanej w sylabusach są następujące pozycje: „Elektrotechnika teoretyczna. Obwody liniowe i nieliniowe”, 40 egz., „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań”, 11 egz., „Metrologia elektryczna”, 50 egz., „Metody numeryczne”, 12 egz.

Zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Materiały dydaktyczne w formie elektronicznej (wykłady w formie prezentacji multimedialnych, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych w formie pdf itp.), wspomagające proces uczenia się są na bieżąco udostępniane studentom na stronach internetowych Wydziału Elektrycznego lub przez platformę Moodle. Przykładem tego mogą być następujące kursy: Obwody i sygnały, Podstawy kompatybilności elektromagnetycznej, Technika wysokich częstotliwości.

Na Wydziale na bieżąco prowadzone są przeglądy posiadanej infrastruktury z uwzględnieniem wyposażenia laboratoriów, systemu biblioteczno-informacyjnego oraz innego sprzętu niezbędnego do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Przegląd infrastruktury jest realizowany corocznie przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a wnioski z tego działania są zamieszczane w raporcie rocznym z prac komisji. W tym zakresie funkcjonuje również wydziałowa procedura, której załącznikiem jest „Arkusze oceny stanu technicznego oraz wyposażenia sal dydaktycznych Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej”. W pracach komisji bierze udział również przedstawiciel studentów. Istnieje wiele przykładów działań zmierzających do modernizacji i rozbudowy infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Przykładowo w roku akademickim 2021/2022: zakończono kilka etapów prac remontowych sal

ogólnowydziałowych wraz z ich wyposażeniem w rzutniki multimedialne i tablice, zmodernizowano stanowiska badawczo dydaktyczne i pomiarowe (np. w laboratoriach F018, F115), przeprowadzono adaptację pomieszczeń warsztatowych na laboratorium elektromobilności itp.

Infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. Na Wydziale Elektrycznym jest modernizowana sieć informatyczna. Przykładem działań modernizacyjnych jest m. in.: wymiana starych switchy na nowe, wydzielenie podsieci w laboratoriach, doprowadzenie łącza światłowodowego, wymiana komputerów.

Zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz studentów, w okresowych przeglądach, których wyniki mają realny wpływ na poprawę infrastruktury wykorzystywanej na ocenianym kierunku studiów. Studenci mogą wyrażać swoją opinię oraz zgłaszać uwagi odnośnie wyposażenia i infrastruktury podczas zajęć bezpośrednio do prowadzącego zajęcia lub osoby odpowiedzialnej za laboratorium lub salę dydaktyczną lub w procesie ankietyzacji.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

PCz dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na I stopniu studiów. 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. PCz dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka dysponuje literaturą 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 dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci wizytowanej jednostki. Na tej podstawie wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. PCz 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 elektronika i telekomunikacja współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym (OSG) jest systematyczna, stała i zróżnicowana. Główną motywacją do jej rozwoju jest chęć aktualizowania wiedzy i umiejętności potrzebnej na rynku pracy. Osobą odpowiedzialną za usystematyzowanie tej współpracy na danym kierunku jest Dziekan Wydziału. Z przedstawionej dokumentacji oraz przeprowadzonych rozmów z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego wynika, że rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji, z którymi Uczelnia współpracuje w projektowaniu i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami, do których przyporządkowany jest kierunek. Realizowane są wspólne prace dyplomowe. Tematyka jest przedstawiana przez interesariuszy zewnętrznych, a studentów realizują prace dyplomowe we wskazanym zakresie. Przykładem były prace dyplomowe dla firmy ZF Automotive Systems Poland sp. z o.o. w tematyce automotive. Również Pracownia Informatyki NUMERON Sp. z o.o. informowała o takiej współpracy w tematyce oprogramowania do mediów energetycznych, tj. liczniki, przetworniki, a także tematyka usług wdrożeniowych, nad którymi pracują.

Ponadto są to podmioty, które w zakresie realizacji działań są spójne z celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowym rynku pracy. Współpraca odbywa się zarówno z firmami prywatnymi jak i instytucjami regionalnymi czy organizacjami pozarządowymi.

Na Wydziale funkcjonuje Społeczna Rada Konsultacyjna, jako organ doradczy dla władz wydziału, skupiająca reprezentantów biznesu, przemysłu i szkolnictwa. Aktywność tej Rady znalazła potwierdzenie podczas spotkania ZO z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Spotkania Rady mają na celu omawianie bieżących działań wydziału oraz możliwe zaangażowanie i wsparcie jakie mogą udzielić firmy współpracujące, aby rozwijać bazę naukowo-dydaktyczną wydziału. Kolejną formą współpracy jest organizacja praktyk. Ze względu na bardzo małą liczbę studentów w ostatnim czasie, niemalże wszystkie osoby trafiają do jednej firmy - ZF Automotive Systems Poland sp. z o.o. - która organizuje praktyki płatne. Wielu studentów po praktykach znajduje zatrudnienie w tej firmie. Przedstawiciele firm pojawiają się na Uczelni, aby zachęcić studentów do pracy a także prowadzą szkolenia m.in. z dziedziny mikrokontrolerów i mikroprocesorów, szkolenia z systemów walizkowych czy dużych zbiorów danych. Za przykład warto przedstawić kilka ostatnich wystąpień: w dniu 26 kwietnia 2022 r. odbyło się seminarium skierowane do studentów Wydziału Elektrycznego PCz, na którym przedstawiono prezentację nt. "Zakres projektów prowadzonych przez dział walidacji produktu oraz możliwości uczestniczenia w nich studentów w ramach praktyk i staży" organizowane przez ZF Automotive Systems Poland. Kolejnym było seminarium we współpracy z firmą AM Technologies Sp. z o.o. Sp. j. Warszawa zorganizowane w dniu 10 maja 2022 r. i skierowane do

studentów Wydziału Elektrycznego PCz, na którym przedstawiono prezentację nt. „Nowoczesne oscyloskopy w laboratoriach naukowych i dydaktycznych”. Prezentacja dotyczyła zasad działania i możliwości poszczególnych przyrządów i systemów oprogramowania, w tym między innymi „oscyloskopy, częstotłomierze, multimetry, systemy zbierania danych, analizatory widma i sieci, mierniki mocy, generatory, wzorce częstotliwości, systemy do pomiarów kompatybilności elektromagnetycznej, wzorce czasu i częstotliwości, przyrządy dla telekomunikacji: laboratoryjne, serwisowe i przenośne analizatory i generatory ruchu sieciowego w tym między innymi: reflektometry, analizatory widma optycznego, mierniki mocy, mierniki Ethernet/IP, urządzenia demarkacyjne, systemy do monitorowania i pomiaru jakości sieci telekomunikacyjnych oraz rozwiązania do kopiowania i filtrowania ruchu sieciowego, oprogramowanie i aparaturę kalibracyjną, integrację systemów oraz tworzenie oprogramowania”. Również warte odnotowania jest seminarium z dnia 30 listopada 2022 r. „Grenton Smart Home – system automatyki budynkowej”. Seminarium zostało zorganizowane przez Częstochowski Oddział Stowarzyszenia Elektryków Polskich we współpracy z Członkiem Wspierającym SEP - Wydziałem Elektrycznym PCz. Tematyka seminarium dotyczyła:

- charakterystyki, funkcjonalności oraz przeznaczenia systemu Grenton,
- przygotowania instalacji elektrycznej w budynku, w którym wdrażany jest system automatyki budynkowej,
- rodzajów modułów systemu Grenton oraz ich właściwego doboru,
- komunikacji pomiędzy modułami Grenton,
- zasilania systemu Grenton,
- podstaw konfiguracji systemu Grenton,
- aplikacji sterującej myGrenton,
- zasad przygotowywania projektów systemów automatyki budynkowej.

Na spotkaniu z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego (OSG) pojawili się przedstawiciele Spółek, szkół oraz organizacji pozarządowych. Głównymi formami współpracy z interesariuszami zewnętrznymi są: prowadzenie praktyk zawodowych, szkoleń i warsztatów, organizacja staży i wizyt studyjnych. Podczas spotkania została również zwrócona uwaga, że przedstawiciele OSG opiniują program studiów i efekty uczenia się, a przy współpracy z brokerem wydziałowym, każda z firm otrzymała kwestionariusz dotyczący oczekiwań w stosunku do Uczelni i do oferty kształcenia. Przykładową uwagą przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego była propozycja zmiany nauczanego oprogramowania dotyczącego elektroniki. Zróżnicowanie współpracujących firm i instytucji pozwala w pełni zaangażować interesariuszy, którzy realizują zajęcia specjalizacyjne, a także realizowane są praktyczne projekty, dzięki którym studenci zyskują możliwość zapoznania się w praktyce z przyszłym zawodem oraz nabierają doświadczenia zawodowego. Często są to dofinansowane przez otoczenie prace dyplomowe, czy obecność pracodawców na wykładach okolicznościowych. Rekomenduje się jednak zwiększenie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, w tym kształtowania efektów uczenia się.

Warto podkreślić, że większość przedstawicieli pracodawców zaangażowana jest w działalność Uczelni. Osoby z ramienia pracodawców prowadzą również zajęcia dydaktyczne, zgodnie

z posiadanym doświadczeniem dydaktycznym i wiedzą praktyczną. lecz nie mają one formy cyklicznej, a wynikają z indywidualnych zaproszeń.

Zarówno przedstawiciele pracodawców, jak i Władz Wydziału zgodnie przekazują, że w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania Uczelni działalność była utrudniona. W tym czasie we współpracy udało się realizować spotkania zdalne Społecznej Rady Konsultacyjnej. Mimo utrudnień wszystkie praktyki realizowane były w formie stacjonarnej, a dodatkowo studenci wykonywali pracę wolontariusza przy wcześniej wspomnianych seminariach. Wprowadzone czasowe ograniczenia również znacząco odbiły się na liczbie wykładów prowadzonych przez interesariuszy zewnętrznych.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami, do których kierunku jest przyporządkowany. Zgodny jest on również z koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy takie jak: organizacja praktyk, wolontariatów, realizacji prac dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć, analiz potrzeb rynku pracy. Są one adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Zapewniony jest udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, także w warunkach czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni w trakcie pandemii.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest realizowane m. in. poprzez: stwarzanie warunków do realizacji międzynarodowej mobilności studentów i nauczycieli akademickich w ramach programu Erasmus+; prowadzenie współpracy naukowo-dydaktycznej z zagranicznymi uczelniami; dostęp do zagranicznych baz czasopism naukowych zapewniony przez Bibliotekę Główną PCz.

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mają możliwość wyjazdu na studia do zagranicznych ośrodków naukowo – badawczych w ramach programu Erasmus+. W ramach tego programu Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z uczelniami m. in. z następujących krajów: Niemcy, Chorwacja, Francja, Włochy, Litwa, Portugalia, Ukraina, Słowacja, Słowenia, Turcja i Czechy.

W ciągu ostatnich sześciu lat, żaden student kierunku elektronika i telekomunikacja nie realizował wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. Spowodowane jest to, faktem, że kierunek ten nie zawsze jest uruchamiany, a także małą liczebnością grup studenckich. Uczestnikami wymian międzynarodowych w ramach programu Erasmus+ byli natomiast nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów. W latach 2018 – 2023 wyjechało 8 osób do uczelni partnerskich w Czechach, Francji i na Słowacji.

Wydział Elektryczny PCz nie prowadzi na kierunku elektronika i telekomunikacja zajęć w języku angielskim, ale posiada ofertę przedmiotów skierowaną do studentów zagranicznych realizujących wymianę międzynarodową w ramach programu Erasmus+. Oferta ta zawiera przedmioty będące anglojęzycznymi odpowiednikami zajęć znajdujących się w programie studiów wizytowanego kierunku, takie jak: Scripting languages and their application, Introduction to Control Systems, Electromagnetic Field Theory, Electrical Engineering - Circuit Theory 2, Digital Signal Processing, Electrical Engineering Circuit Theory 1, Computer Architecture, Modelling and Simulation, Numerical Methods.

Nauczyciele akademicy realizujący zajęcia na ocenianym kierunku studiów prowadzą aktywną współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowo – badawczymi. Istnieją przykłady wpływu działalności międzynarodowej nauczycieli akademickich na proces kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Na wykładach z przedmiotu *inżynieria materiałowa* wprowadzono treści kształcenia będące wynikiem współpracy osoby prowadzącej zajęcia z firmą Electron Carat (Lwów, Ukraina) zajmującą się produkcją monokryształów m.in. stosowanych w optoelektronice oraz firmą SmartMembranes (Halle, Niemcy) produkującą mikro i nano porowate matryce wytwarzane z wykorzystaniem Si oraz Al. Współpraca z firmami została nawiązana w ramach realizacji projektu naukowo – badawczego IMAGE. Innym przykładem może być współpraca z Katedrą Mikroelektroniki Uniwersytetu Technicznego w Brnie, gdzie zaprojektowano i wykonano serię wzmacniaczy operacyjnych/transkonduktancyjnych o bardzo niskim napięciu zasilania i małej mocy rozpraszanej.

Wyniki tych prac dotyczące budowy i zasady działania opracowanych wzmacniaczy zostały włączone w treści kształcenia przedmiotu Analogowe układy elektroniczne.

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów.

Okresową ocenę stopnia umiędzynarodowienia wykonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Wyniki analizy są zamieszczane w rocznym raporcie, w punkcie dotyczącym internacjonalizacji procesu kształcenia. Analizowana jest liczba studentów i pracowników wyjeżdżających oraz liczba studentów i pracowników przyjeżdżających. Wyniki są wykorzystywane do poprawy stopnia umiędzynarodowienia oraz wykorzystywane są przez Wydziałowego Koordynatora ds. ERASMUS+ i Kierownika ds. Rozwoju, którzy prowadzą działania promocyjne wśród studentów i pracowników w zakresie umiędzynarodowienia. Zabiegają oni również o pozyskanie naukowców z innych krajów, do realizacji wykładów otwartych prezentowanych w języku angielskim. Przeciętnie, w roku akademickim odbywa się kilka takich wykładów, np. w 2023 swoją prezentację wygłosił przedstawiciel firmy z Włoch i 2 naukowców z uniwersytetu z Serbii.

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.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na Wydziale Elektrycznym widoczne są działania mające na celu umiędzynarodowienie procesu kształcenia studentów na kierunku elektronika i telekomunikacja. Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z licznymi ośrodkami zagranicznymi, w których możliwa jest realizacja procesu dydaktycznego. Na Uczelni funkcjonuje program wymiany międzynarodowej ERASMUS+. Uczelnia stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku. W procesie kształcenia biorą udział nauczyciele akademicy z zagranicznych ośrodków naukowo – badawczych. Istnieje oferta przedmiotów prowadzonych 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. Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Politechnika Częstochowska wspiera studentów w procesie uczenia się w sposób stały i wszechstronny. Należy ocenić, że formy wsparcia są adekwatne do przewidzianych efektów uczenia się oraz uwzględniają potrzeby studentów. Oferowane przez Uczelnię wsparcie pozwala studentom na skuteczne nabywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych założonych programem studiów, a także motywuje do osiągania coraz lepszych wyników, rozwoju naukowego i podejmowania aktywności społecznej.

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mają możliwość uczestniczenia w konsultacjach, prowadzonych przez nauczycieli akademickich, podczas których mogą uzyskać wsparcie w zakresie opanowania efektów uczenia się założonych programem studiów. Dodatkowo, w sprawach dotyczących toku studiów, studenci otrzymują wsparcie o charakterze organizacyjnym ze strony koordynatora kierunku oraz pracowników dziekanatu.

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja z dobrymi wynikami w nauce mogą ubiegać się o odbywanie studiów w systemie Indywidualnej Organizacji Studiów. W jej ramach mogą realizować poszerzony program studiów wedle indywidualnego harmonogramu oraz włączać się w prace badawcze nauczycieli akademickich. Uczelnia przewiduje możliwość sfinansowania udziału studenta w konferencji naukowej.

Uczelnia zapewnia wsparcie dla inicjatyw studenckich o różnorodnym charakterze. Zainteresowania artystyczne rozwijać można poprzez uczestniczenie w szeregu zajęć organizowanych w Akademickim Centrum Kultury PCz. Studenci zapraszani są do udziału w wydarzeniach kulturalnych, takich jak koncerty i spektakle, a także zachęceni do rozwijania talentów w ramach koła tańca towarzyskiego, koła teatralnego Teatr z łapanki, akademickiego chóru mieszanego, męskiego chóru Pochodnia oraz podczas warsztatów plastycznych. Przy Akademickim Centrum Kultury działa również Dyskusyjny klub Filmowy Rumcajs, najstarszy dyskusyjny klub filmowy w Polsce. Studenci odznaczający się talentami sportowymi, mogą rozwijać swoje pasje w ramach zajęć dodatkowych w Studium Wychowania Fizycznego i Sportu PCz lub w ramach sekcji sportowych Akademickiego Klubu Sportowego PCz.

Uczelnia przykłada również dużą uwagę do wykształcenia w studentach cech przedsiębiorczych. W tym celu oferuje im szereg szkoleń i warsztatów, pomagających w wejściu na rynek pracy, założeniu własnej firmy oraz podnoszeniu kompetencji.

Uczelnia wykazuje należytą troskę o dobro studentów odznaczających się szczególnymi potrzebami. Przede wszystkim oferuje się zindywidualizowany tok studiów dla studentów z niepełnosprawnościami lub znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej. Ważną rolę w tym aspekcie odgrywa Pełnomocnik Rektora ds. osób z niepełnosprawnościami, którego zadania koncentrują się wokół wprowadzania udogodnień w procesie kształcenia dla studentów z niepełnosprawnościami, włączaniu ich w życie Uczelni, niwelowanie barier w dostępie do informacji i infrastruktury, zapewnienie specjalistycznego sprzętu. Osoby z niepełnosprawnościami mogą korzystać z dostosowanych pod ich potrzeby dodatkowych zajęć z języka angielskiego oraz języka migowego. W trosce o rozwój fizyczny osób ze szczególnymi potrzebami, Uczelnia oferuje odpowiednio skonstruowane zajęcia sportowe, takie jak siatkówka na siedząco, boccia, dart, tenis stołowy czy basen. Studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość zorganizowania się w Międzywydziałowym Kole Integracji i Wsparcia Feniks, które podejmuje działania mające włączyć takie osoby w życie uczelniane. Politechnika przykłada odpowiednią troskę o stworzenie odpowiednich warunków dla studentów będących rodzicami. Osoby takie mają możliwość skorzystania z przedszkola oraz administracyjnych form pomocy, jak np. zapomoga materialna.

Obsługą spraw studenckich zajmują się dziekanaty. W Uczelni powołana została funkcja koordynatora kierunku, który stanowi pierwsze ogniwo w załatwianiu spraw studenckich. W celu usprawnienia i ułatwienia procesu załatwiania spraw studenckich, studentom oferuje się na stronie internetowej gotowe formularze oraz umożliwia załatwienie spraw za pomocą poczty elektronicznej. Ze swoją skargą student może udać się również do Samorządu Studentów PCz, którego przedstawiciele pozostają w stałym kontakcie z władzami Uczelni. Skargę do Samorządu można złożyć osobiście lub anonimowo. Należy ocenić, że Uczelnia wdrożyła konkretne rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa studentów i przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy. W Uczelni powołano funkcję Pełnomocnika Rektora ds. wsparcia psychologicznego. Należy pozytywnie ocenić podjęte przez niego działania, w ramach których zagwarantowano studentom profesjonalne wsparcie psychologiczne.

Studentów motywuje się do osiągania bardzo dobrych wyników. W trakcie toku studiów, student może ubiegać się o stypendium socjalne, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora oraz zapomogę. Proces ubiegania się o wymienioną pomoc materialną jest przedstawiany studentom w klarowny sposób.

Ocenić należy, że PCz stworzyła strukturę administracji uczelnianej z dużą troską o sprawy studenckie. Nauczyciele akademicki oraz pracownicy administracyjni są dostępni dla studentów w ramach prowadzonych przez siebie dyżurów. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do infrastruktury oraz oprogramowania niezbędnego do uzyskania efektów kształcenia przewidzianych w programie studiów, a na swojej stronie internetowej umieszcza materiały wspierające w korzystaniu z tego oprogramowania.

Uczelnia dedykuje wsparcie dla samorządności studenckiej. Nawiązane partnerskie relacje pozwalają władzom Uczelni poznawać oczekiwania studentów kierunku i dzięki temu odpowiednio profilować ofertę wsparcia. Samorząd posiada swoje przedstawicielstwo w uczelnianych organach i ciałach kolegialnych. Należy ocenić, że Samorząd Studentów rozwinął odpowiednie struktury, kompleksowo

odnoszące się do całości spraw studenckich. Samorząd uczestniczy w podejmowaniu decyzji w zakresie spraw PCz, w tym w sprawach związanych z pomocą materialną dla studentów, ewaluacją wewnętrzną Uczelni, a także bierze udział przy powstawaniu programów studiów. Aktywności Samorządu Studentów finansowane są ze środków rektorskich. Studenci wizytowanego kierunku zrzeszają się w Studenckim Kole Naukowym Teleinformatyków oraz w Studenckim Kole Naukowym Druku 3D, w ramach którego zgłębiają wiedzę wykraczającą poza program studiów oraz mają możliwość uczestniczyć w pracach badawczych.

System wsparcia studentów jest przeprowadzany w sposób stały i kompleksowy. Odbywa się w trakcie przeprowadzania ankiet studenckich, gdy ewaluacji podlegają praca jednostek administracyjnych, wsparcie dla studentów oraz organizacja procesu kształcenia. Bieżąca ocena wsparcia studentów realizowana jest również w sposób nieformalny, podczas spotkań Władz z przedstawicielami Samorządu Studentów. Na podstawie tak zabranych informacji Uczelnia systematycznie implementuje rozwiązania służące doskonaleniu wsparcia studentów. Za przykład posłużyć może uelastycznienie godzin pracy biura czy systematyczne szkolenie pracowników pod kątem obsługi klienta.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, nakierunkowane zarówno na stawianie pierwszych kroków w działalności naukowej, jak również na kreowanie warunków do pielęgnowania talentów sportowych i artystycznych. Uczelnia pozytywnie wspomaga rozwój społeczny oraz zawodowy studentów. Warunki zapewnione na Uczelni uwzględniają zróżnicowane potrzeby osób studiujących oraz zachęcają do podejmowania działalności organizacyjnej. Studenci mogą liczyć na kompetentną pomoc ze strony pracowników administracyjnych przy rozwiązywaniu problemów związanych z tokiem studiów.

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

Głównym miejscem i narzędziem zapewnienia publicznego dostępu do informacji, w tym o programie studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja, warunkach jego realizacji oraz osiągniętych rezultatach jest witryna internetowa Wydziału Elektrycznego, w części witryna internetowa PCz, a także Biuletyn Informacji Publicznej. Są tam zamieszczone ogólnodostępne informacje podzielone na kategorie tematyczne dedykowane poszczególnym grupom odbiorców, tj. kandydatów na studia, studentów, pracowników oraz podmiotów zewnętrznych zainteresowanych współpracą. W zakładce Kandydaci na stronie Uczelni można znaleźć m.in. informator dla kandydatów oraz wiele informacji o trybie i warunkach przyjęcia na studia, w tym przewodnik Krok po kroku, wykaz niezbędnych dokumentów, terminarz rekrutacji i link do Internetowej Rekrutacji Kandydatów PCz. W zakładce Kandydaci na stronie Wydziału znajduje się ogólna charakterystyka ocenianego kierunku, w tym cele kształcenia, specjalności oraz perspektywy zawodowe absolwentów. Szczegółowy program studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja jest dostępny na BIP Uczelni, gdzie znajduje się Uchwała Senatu PCz zatwierdzająca ten program. W dokumencie tym znajdują się m.in.: charakterystyka sylwetki absolwenta, efekty uczenia się, plan studiów i parametry kierunku. W zakładkach Studenci zarówno na stronie Uczelni jak i wydziału zawarto bogate informacje pomocne w procesie studiowania, w tym sylabusy do przedmiotów, warunki odbywania praktyk oraz informacje o procesie dyplomowania. Są tam też informacje dotyczące funkcjonowania Samorządu Studenckiego i Kół naukowych, a także systemu stypendialnego i wymiany międzynarodowej.

Jednym z elementów wydziałowej strony internetowej są dane gromadzone w ramach wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia, m.in. uczelniane i wydziałowe procedury systemu jakości kształcenia, wyniki oceny pracowników przez studentów (z uwzględnieniem przepisów RODO) oraz stosowane procedury. Publicznie udostępniane są także roczne raporty dotyczące jakości kształcenia.

Dostępna publicznie informacja może być wykorzystana przez szerokie grono odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, z możliwością przełączenia na angielską, ukraińską i rosyjską wersję językową. Według deklaracji Uczelni strony internetowe są częściowo zgodne z ustawą z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych.

Strona internetowa oraz profile społecznościowe Wydziału i Uczelni są aktualizowane na bieżąco, a ocena i propozycje zmian są analizowane przez pracowników nimi administrujących. Aktualizacja danych dostosowana jest do częstotliwości zmian, organizacji wydarzeń, procedur systemu zapewnienia jakości kształcenia. Przepływ danych i informacji uwzględnia przepisy dotyczące ochrony danych osobowych studentów i pracowników. Zakres i jakość udostępnianych informacji jest na bieżąco korygowana z uwzględnieniem uwag studentów i pracowników Wydziału. Osobami odpowiedzialnymi za poszczególne działy strony internetowej są osoby wyznaczone przez Dziekana, zgodnie z wewnętrznymi regulacjami Wydziału.

Informacje zamieszczane w witrynach sieciowych PCz i Wydziału Elektrycznego są na bieżąco monitorowane i aktualizowane. Na Uczelni obowiązuje Regulamin publikowania informacji w mediach społecznościowych i na stronach Uczelni. Informacje na profilach społecznościowych PCz, tj. Facebook, Instagram, YouTube, publikują pracownicy wyznaczeni przez Rektora, zwani administratorami konta Uczelni. Informacje na wydziałowych profilach społecznościowych, tj. Facebook, Instagram, YouTube, publikują pracownicy wyznaczeni przez Dziekanów, zwani administratorami konta Wydziału. Materiały do publikacji na profilach społecznościowych Uczelni są przesyłane do Działu Promocji, natomiast w zakresie Wydziału przesyłane są do administratorów konta wydziałowego, kierowników ds. rozwoju lub do wydziałowych koordynatorów ds. promocji.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów, realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku elektronika i telekomunikacja, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlegają ocenom, dokonywanym także przez studentów, których wyniki są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Polityka Jakości w Uczelni kształtowana jest przez Uchwałę Senatu PCz z dnia 27 października 2023 roku w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) w Politechnice Częstochowskiej. Uchwała ta zawiera Uczelnianą Księgę Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, która definiuje m.in. strukturę SZJK, jego miejsce w strukturze Uczelni, zakresy funkcjonowania poszczególnych jego elementów oraz zakresy kompetencji i odpowiedzialności zaangażowanych osób. W imieniu rektora za funkcjonowanie systemu odpowiedzialny jest przewodniczący Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (UKZJK). Zadania i kompetencje przewodniczącego UKZJK oraz przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKZJK) zdefiniowano prawidłowo w Uczelnianej Księdze Jakości. Funkcjonowanie systemu polega na planowaniu, organizowaniu, realizowaniu, monitorowaniu i doskonaleniu procesów wchodzących w jego skład. Wytyczne do tych działań oraz dokumentacja SZJK jest opracowywana na dwóch poziomach: uczelnianym i wydziałowym, w postaci Uczelnianej Księgi Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Księgi Zapewnienia Jakości kształcenia, a także systemowych procedur uczelnianych i wydziałowych. Na poziomie Uczelni funkcjonuje 9 procedur SZJK: PU-1 -Hospitacje zajęć dydaktycznych, PU-2 – Ankietyzacja zajęć dydaktycznych, PU-3-Nadzór nad dokumentacją USZJK, PU-4- Nadzór nad zapisami USZJK, PU-5- Audyt wewnętrzny, PU-6- Przegląd USZJK, PU-7- Działania doskonalące, PU-8- Procedura systematyzująca obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne, PU-9- Monitorowanie efektów uczenia się. Na Wydziale funkcjonuje Rada programowa posiadająca kompetencje w zakresie opiniowania zmian w programie studiów elektronika i telekomunikacja oraz koordynator kierunku, którego zadaniem jest organizowanie i nadzór realizacji procesu dydaktycznego na kierunku, wdrożenie planu doskonalenia programu studiów, podejmowania decyzji w indywidualnych sprawach studentów, wydawania decyzji administracyjnych związanych z tokiem studiów, dokonywania okresowego przeglądu programu studiów. Koordynator kierunku studiów jest członkiem Rady programowej. Na poziomie Wydziału Elektrycznego funkcjonuje 5 procedur SZJK: PWE-1 – Procedura dotycząca programów kształcenia, PWE-2 – Procedura dotycząca warunków studiowania, PWE-3- Procedura dotycząca dokumentacji potwierdzającej efekty uczenia się, PWE-4- Procedura przechowywania dokumentacji WSZJK i PWE-5- Procedura procesu dyplomowania. Wszystkie te procedury w sposób kompleksowy obejmują najważniejsze z punktu widzenia zapewnienia jakości kształcenia obszary funkcjonowania Uczelni i Wydziału, w tym w odniesieniu do ocenianego kierunku. W ramach SZJK co roku przygotowany jest szczegółowy raport z funkcjonowania systemu, w którym formułowane są celne i wartościowe wnioski dotyczące doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Jednak analiza kolejnych raportów wskazuje, że w poszczególnych latach formułowane są te same wnioski krytyczne bez podejmowania działań efektywnych działań korygujących. Ponadto analiza wybranych prac dyplomowych – której wyniki opisano szerzej w kryterium 3 - wskazuje na występujące uchybienia w zakresie zapewnienia właściwego poziomu tych prac (np. w odniesieniu do wykorzystywanych źródeł literaturowych) oraz prawidłowego przebiegu procesu dyplomowania. Konieczne jest więc wdrożenie efektywnej procedury monitorowania procesu dyplomowania, tak aby wyeliminować wykazane nieprawidłowości.

W prace organów odpowiedzialnych za przygotowanie i ewaluację programów studiów zaangażowani są interesariusze zewnętrzni, a także przedstawiciele studentów. Studenci są członkami zespołu

ds. praktyk studenckich, zespołu ds. ankietyzacji, uczestniczą w posiedzeniach Rady Programowej, a także w pracach zespołów i komisji pracujących w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Obecnie, programy studiów przygotowywane są zgodnie z uchwałą nr 120/2021/2022 Senatu z dnia 11 maja 2022 r. w sprawie: nowych wytycznych dotyczących wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia. Dokonywanie zmian w programach studiów realizowane jest zgodnie z załącznikiem do uchwały nr 120/2021/2022 Senatu „Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia.”

Wniosek w sprawie przekształcenia lub likwidacji kierunków studiów składa Dziekan. Wniosek wymaga uzyskania pozytywnej opinii Rady programowej dyscypliny naukowej, do której dany kierunek został przyporządkowany. Projekt programu studiów przygotowuje Kierownik dydaktyczny, który przedstawia go właściwej Radzie programowej do zaopiniowania. Ustalenie programu studiów wymaga zasięgnięcia opinii samorządu studenckiego. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady programowej Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do konsultacji do Działu Nauczania. Po pozytywnej opinii Działu Nauczania, co do kwestii formalnych, Kierownik dydaktyczny przekazuje wniosek do Senackiej Komisji ds. Nauczania. Kierownik dydaktyczny może podjąć decyzję o skierowaniu do komisji senackiej projektu zawierającego poprawki zgłoszone przez Radę programową i Dział Nauczania lub zaprzestania procedowania wniosku. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Senackiej Komisji ds. Nauczania, wniosek jest kierowany za pośrednictwem Rektora do zatwierdzenia przez Senat, który podejmuje uchwałę w sprawie ustalenia programów studiów. Wniosek o zamknięcie kierunku studiów składa do Rektora Dziekan po uzyskaniu opinii Rady programowej.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Wymagania stawiane kandydatom na studia na kierunku mechanika i budowa maszyn zostały określone w uchwale nr 104/2021/2022 Senatu z dnia 30 marca 2022 r. w sprawie zmiany zapisów w załączniku nr 1 do uchwały nr 75/2020/2021 Senatu z dnia 23 czerwca 2021 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2022/2023. Regulamin pracy Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej został określony w Uchwale nr 106/2021/2022 Senatu PCz z dnia 30 marca 2022 r. Skład Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej na rok akademicki 2022/2023, wraz z zespołami rekrutacyjnymi na poszczególnych Wydziałach, został powołany Zarządzeniem Rektora nr 265/2022 z dnia 9 maja 2022 r.

Na ocenianym kierunku prowadzona jest systematyczna ocena jakości kształcenia, w której uczestniczą interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. W procesie monitorowania programów studiów biorą udział studenci poprzez ankietyzację zajęć dydaktycznych. Wyniki ankiet są omawiane na Radzie programowej i Radzie dyscypliny, a wnioski przekazywane są do zainteresowanych pracowników, kierowników katedr oraz dziekana i służą doskonaleniu kształcenia. W monitorowaniu programu studiów i kształcenia na ocenianym kierunku biorą także udział przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, poprzez cykliczne spotkania Społecznej Rady Konsultacyjnej (2 razy do roku), gdzie między innymi omawiane są potrzeby pracodawców w zakresie kształcenia i formułowane sugestie co do zmian w programie studiów. Niestety – jak wykazano w ocenie kryteriów 1 i 2 - system monitorowania programu studiów i kształcenia nie jest dostatecznie

efektywny, w wyniku czego w ocenianym programie studiów wykazano szereg nieprawidłowości związanych z definicją efektów uczenia się, niewłaściwym przypisaniem punktów ECTS do dyscyplin i zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych, brakami sylabusów dla modułów zajęć czy organizacją i dokumentowaniem praktyk zawodowych studentów. Konieczna jest więc weryfikację istniejących mechanizmów monitorowania programu studiów lub wdrożenie nowych, tak aby system był w stanie identyfikować i eliminować tego typu usterki.

Doskonalenie programów studiów odbywa się również w oparciu o wyniki i zalecenia zewnętrznych ocen jakości kształcenia w postaci raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wydział Elektryczny PCz podległ w 2012 roku akredytacji instytucjonalnej PKA i uzyskał ocenę pozytywną.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Na ocenianym kierunku przyjęto procedury w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i doskonalenia programu studiów. W powyższych obszarach wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które jednak nie w pełni umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Uczelnia posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów studiów z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program studiów jest doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni uczestniczą w ocenie programu studiów i jego doskonaleniu. Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do doskonalenia tego programu.

Podstawą obniżenia oceny są:

- uchybienia w zakresie zapewnienia właściwego poziomu tych prac (np. w odniesieniu do wykorzystywanych źródeł literaturowych) oraz prawidłowego przebiegu procesu dyplomowania;
- nieefektywny system monitorowania programu studiów i kształcenia, w wyniku czego w ocenianym programie studiów wykazano szereg nieprawidłowości związanych z definicją efektów uczenia się, niewłaściwym przypisaniem punktów ECTS do dyscyplin i zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych, brakami sylabusów dla modułów zajęć czy organizacją i dokumentowaniem praktyk zawodowych studentów

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

Brak

Zalecenia

1. Zaleca się wdrożenie efektywnej procedury monitorowania procesu dyplomowania, tak aby zapewnić właściwy poziom prac dyplomowych i prawidłowość procesu dyplomowania.
2. Zaleca się weryfikację istniejących procedur monitorowania programu studiów lub wdrożenie nowych, tak aby system był w stanie identyfikować i eliminować merytoryczne i formalne usterki, w tym związane z definicją efektów uczenia się, niewłaściwym przypisaniem punktów ECTS do dyscyplin naukowych i zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych, brakami sylabusów dla modułów zajęć czy organizacją i dokumentowaniem praktyk zawodowych studentów.