



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: elektronika i telekomunikacja

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Koszalińska

Data przeprowadzenia wizytacji: 25-26 stycznia 2022 r.

Warszawa, 2022

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
<i>elektronika systemów sterowania</i>	6
<i>optoelektronika i fotoenergetyka</i>	6
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	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	29
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	33
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	38
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	40
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	42
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	46
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	49
5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	53
6. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Augustyn, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
3. Sabina Borejsza-Wysocka, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Krzysztof Pszczołka, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja, prowadzonego na Politechnice Koszalińskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2021/2022. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

PKA po raz drugi oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku. Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2008/2009 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 193/2009 Prezydium PKA z dnia 19 marca 2009 r.). Ponadto, w roku akademickim 2014/2015, PKA przeprowadziła na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej, na którym prowadzony był oceniany kierunek, ocenę instytucjonalną (ocena pozytywna, uchwała nr 840/2015 z dnia 22 października 2015 r.).

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z kierownictwem Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodniczący zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	elektronika i telekomunikacja	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika i elektrotechnika (65%) informatyka techniczna i telekomunikacja (35%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów/210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	160 godzin/4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>optoelektronika</i> <i>systemy automatyki</i> <i>systemy elektroniczne i telekomunikacyjne</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	45	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2580	1526
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	135	85
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	157	157
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	70	70

Nazwa kierunku studiów	elektronika i telekomunikacja	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	

Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia drugiego stopnia	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry/90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	automatyka, elektronika i elektrotechnika (65%) informatyka techniczna i telekomunikacja (35%)	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<i>elektronika użytkowa</i> <i>elektronika systemów sterowania</i> <i>optoelektronika i fotoenergetyka</i> <i>systemy i sieci telekomunikacyjne</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	-	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	900	567
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	46	35
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	76	76
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	33	33

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 ¹
---	--

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja, jest ściśle związana z misją i strategią Politechniki Koszalińskiej w zakresie wspierania rozwoju techniki, integrowania społeczności akademickiej oraz wspierania rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów Pomorza

Środkowego i Zachodniego. „Misją Uczelni jest kształcenie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach, propagowanie i upowszechnianie wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych". Założenia Strategii Uczelni wpisują się w Strategię Rozwoju Wydziału Elektroniki i Informatyki w zakresie kształcenia społeczeństwa w celu nabycia przez absolwentów zdolności wypełniania funkcji zawodowych i społecznych w obszarze objętym efektami uczenia się. Misją Wydziału Elektroniki i Informatyki, odzwierciedloną w programie studiów, jest kształcenie wszechstronnych i twórczych specjalistów na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy oraz prowadzenie wysokiej jakości badań naukowych w dyscyplinach automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, przyczyniających się do rozwoju nauki i gospodarki tak regionu, jak i kraju.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunku jest przyporządkowany. Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja jest uzyskanie przez absolwentów wiedzy i umiejętności niezbędnych do samodzielnego rozwiązywania problemów w zakresie projektowania, realizacji i eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń oraz systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, a ponadto wykształcenie umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązanych bezpośrednio z kierunkiem studiów, przydatnych niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej oraz kompetencji wyrażających się umiejętnością aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie i przyczyniania się do jego rozwoju ze świadomością uwzględniania pozatechnicznych aspektów w działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad bhp i etyki inżynierskiej. Absolwenci mają także przygotowanie ogólne w zakresie modułów matematyczno-fizycznych, ekonomiczno-humanistycznych, języka obcego oraz ogólne wykształcenie informatyczne, są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz specjalistycznego doksztalcania. Koncepcja kształcenia na studiach pierwszego stopnia zakłada uzyskanie w pierwszej kolejności solidnych podstaw wiedzy teoretycznej z matematyki, fizyki, elektroniki i metrologii, które są niezbędne do przyswojenia w drugiej fazie studiów nowoczesnych treści w ramach zajęć kierunkowych, profilowanych następnie na specjalnościach: *optoelektronika, systemy automatyki, systemy elektroniczne i telekomunikacyjne*. Sylwetka absolwenta jest określona prawidłowo. Specjalności realizowane na studiach pierwszego stopnia na kierunku elektronika i telekomunikacja pozwalają na wykształcenie inżyniera, który może sprostać wymaganiom pracodawców. Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja to inżynier posiadający wiedzę ogólną i specjalistyczną z zakresu elektroniki oraz telekomunikacji. Jest przygotowany do pracy w instytucjach związanych z elektroniką, automatyką i telekomunikacją, w tym w zakładach produkujących sprzęt, urządzenia i systemy elektroniczne, u operatorów sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, w zakładach świadczących usługi wspomagane profesjonalnym sprzętem elektronicznym. Absolwenci posiadają umiejętności w zakresie rozumienia podstawowych pojęć i problemów technicznych w obszarze elektroniki i telekomunikacji, użytkowania i obsługi systemów komputerowych szeroko rozumianej automatyki elektronicznej i elektrycznej, jak również systemów pomiarowych, kierowania zespołami ludzkimi oraz podejmowania decyzji, posługiwania się metodami matematycznymi w technice ze szczególnym uwzględnieniem elektroniki i telekomunikacji, projektowania, zarządzania, administrowania, modelowania i badania systemów telekomunikacyjnych, eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń i systemów elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych. Są też przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Zasadniczym celem kształcenia na studiach drugiego stopnia jest przygotowanie przyszłego magistra inżyniera do samodzielnej i kreatywnej pracy w instytucjach związanych z elektroniką, automatyką i telekomunikacją, w tym w biurach projektowych i rozwojowych przedsiębiorstwach oraz w instytutach badawczych. Absolwenci studiów drugiego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja posiadają pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki i telekomunikacji oraz umiejętności w zakresie podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich, kierowania zespołami ludzkimi oraz podejmowania decyzji, pogłębionego opisu matematycznego zjawisk fizycznych, posługiwania się metodami matematycznymi w technice ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb elektroniki i telekomunikacji, abstrakcyjnego rozumienia problemów technicznych, stosowania metod numerycznych, racjonalnego planowania i realizowania badań naukowych oraz opracowywania wyników, wnioskowania i oceny wiarygodności eksperymentu. Kształcenie na studiach drugiego stopnia zakłada poszerzenie zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji inżynierskich i badawczych oraz zdobywanie specjalizacji zawodowej poprzez wybór jednej z czterech specjalności: *elektronika użytkowa, elektronika systemów sterowania, optoelektronika i fotoenergetyka, systemy i sieci telekomunikacyjne*.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja są związane z prowadzoną w Politechnice Koszalińskiej działalnością naukową w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany. Badania dotyczą następujących zakresów:

- Rozwoju systemów informatycznych wspierających projektowanie cyfrowych układów elektronicznych. Rozwoju metod inżynierii wiedzy (hybrydowych systemów ekspertowych, algorytmów ewolucyjnych, algorytmów mrówkowych) i ich zastosowania do projektowania, optymalizacji i diagnostyki układów elektronicznych;
- Zastosowania techniki termofalowej i przetwarzania obrazów do badania materiałów i elementów elektronicznych;
- Rozwoju algorytmów filtracji sygnałów wizyjnych. Wyniki tych badań znajdują zastosowanie w takich aplikacjach jak kondycjonowanie obrazów, kompresja, cyfrowa transmisja radiowa i telewizyjna, obróbka sygnałów medycznych, seismografia itd. Przetworniki A/C i C/A. Analiza wydajności aktualnie dostępnych przetworników A/C i C/A przewidzianych do współpracy z systemami DSP oraz opracowanie rekonfigurowalnych przetworników A/C i C/A spełniających wymagania rozdzielczości i szybkości przetwarzania;
- Badań materiałów i struktur elektroniki, w tym optoelektroniki i fotoenergetyki. Podstawowe metody badawcze to analiza fotoakustyczna, modulacja absorpcji na swobodnych nośnikach, radiometria fototermiczna, metoda fotonapięcia powierzchniowego, badania symulacyjno-obliczeniowe struktury energetycznej ciał stałych;
- Badań parametrów termicznych i elektrycznych w elementach i układach elektronicznych, a w szczególności w elementach i układach pracujących w zakresie wysokich temperatur (do 850°C) i układach mikrofalowych zasilanych impulsowo, opracowywania modeli termicznych oraz elektrotermicznych elementów półprzewodnikowych;
- Rozwoju technik symulacji nieliniowych obwodów elektronicznych zapewniających usprawnienie procesów projektowania układów impulsowego przetwarzania mocy oraz innych układów elektronicznych;
- Projektowania przetwornic i układów sterowania przetwornicami DC/DC. Rozwoju metod istniejących i opracowywanie nowych metod sterowania;

- Badań systemów i urządzeń telekomunikacyjnych, telekomunikacji światłowodowej, elektromagnetyzmu, teorii anten i środowiska elektromagnetycznego.

Wymienione obszary znajdują odzwierciedlenie w specjalnościach dostępnych na studiach pierwszego i drugiego stopnia. 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.

Przy opracowywaniu i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi, jak również wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia. W 2021 roku rozpoczęto projekt w ramach ERASMUS+: Toolboxes for Super Fast Learning Digital Contents Development in STEM (2021-2023), poświęcony budowie systemu inteligentnego wsparcia procesu tworzenia treści kursów typu STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Wynikiem realizacji I fazy projektu jest prototyp narzędzia Super Fast Learning Machine (SFLM) umożliwiającego ekstrakcję danych wspierających wykładowcę w przygotowaniu wykładu zgodnie z jedną z następujących metod: Problem Based Learning; Data Set Learning; Inquiry Based Learning. Prototyp narzędzia SFLM jest w fazie testowania w rzeczywistych warunkach, m.in. na wykładach dla studentów kierunku elektronika i telekomunikacja.

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 i Wydziału, a mianowicie sprzyja doskonaleniu procesu dydaktycznego i kształcenia oraz wzmocnieniu współpracy z otoczeniem. Interesariuszami wewnętrznymi są członkowie społeczności akademickiej, studenci, przedstawiciele Samorządu Studentów oraz kadra naukowo-dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Interesariuszami zewnętrznymi są przedstawiciele lokalnych przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego oraz organizacji gospodarczych, członkowie Konwentu Wydziału, opiekunowie praktyk studenckich z zakładów, w których są one realizowane. Informacje dotyczące ich oczekiwań w zakresie przygotowania absolwentów do podjęcia pracy zawodowej zdobywano w drodze konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi oraz poprzez analizę danych otrzymywanych z Biura Karier i Promocji Edukacji. Istotny wpływ na koncepcję kształcenia mają studenci, którzy zgłaszają propozycje doskonalenia tej koncepcji zgodnie z własnymi oczekiwaniami, wynikającymi np. z obserwacji i doświadczeń nabytych podczas praktyk zawodowych oraz konieczności uzupełnienia ich wiedzy i umiejętności.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu ogólnoakademickiego. Efekty uczenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne odpowiednio z poziomem 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dla studiów pierwszego stopnia określono 21 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 24 efekty w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych, a dla studiów drugiego stopnia – 10 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 15 efektów w zakresie umiejętności i 2 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 na studiach pierwszego stopnia dotyczą zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu: teorii obwodów elektrycznych, teorii sygnałów oraz metod ich przetwarzania (K1A_W07), materiałów elektronicznych oraz podstaw konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych (K1A_W04), (K1A_W06), urządzeń wchodzących w skład systemów telekomunikacyjnych, ich wzajemnej współpracy oraz konfigurowania urządzeń i systemów (K1A_W14), posługiwania się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania, symulacji, weryfikacji i interpretacji wyników w odniesieniu do elementów, układów i systemów elektronicznych oraz telekomunikacyjnych (K1A_U06), analizy sygnałów zdeterminowanych i losowych oraz prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, z wykorzystaniem techniki analogowej i cyfrowej oraz odpowiednich narzędzi sprzętowych i programowych (K1A_U07), świadomości konieczności ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (K1A_K01), ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur (K1A_K05), odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (K1A_K04).

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia dotyczą pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu: teorii sygnałów, w tym sygnałów stochastycznych i metod ich przetwarzania (K2A_W06), metodyki projektowania złożonych układów i systemów elektronicznych oraz wykorzystania komputerowych narzędzi do projektowania i symulacji układów lub systemów (K2A_W03), (K2A_U06), trendów rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki, telekomunikacji oraz informatyki (K2A_W08), analizy złożonych sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie częstotliwości i czasu, za pomocą technik analogowych i cyfrowych oraz odpowiednich narzędzi (K2A_U07), przygotowania do prowadzenia badań naukowych (K2A_U01), (K2A_U03), (K2A_U08), przestrzegania zasad profesjonalizmu i etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur (K2A_K02). W efektach uczenia się przypisanych do studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono efekty odnoszące się do znajomości języka obcego na poziomach odpowiednio B2 (K1A_U04) i B2+ (K2A_U04). Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia 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 (w przypadku studiów pierwszego stopnia) oraz zaawansowanych problemów inżynierskich i naukowo-badawczych (w przypadku studiów drugiego stopnia). Widoczne są w szczególności w efektach: K1A_W06 - zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych, K1A_W08 - 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, K1A_U06 - potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne,

a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, K1A_U08 - potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne, K1A_U24 - potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia, K1A_K05 - przestrzega zasad profesjonalizmu i etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur, K2A_W07 - ma wiedzę merytoryczną i organizacyjną dotyczącą kierowania zespołem realizującym projekt z zakresu studiowanego kierunku, K2A_U06 - potrafi wykorzystać poznane metody i modele - w razie potrzeby je modyfikując - do projektowania, budowy i eksploatacji elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów, K2A_U09 - w ramach kierunku studiów potrafi oceniać i porównywać rozwiązania projektowe, procesy wytwarzania i realizacje urządzeń i systemów, a także wartościować je, K2A_U14 - przy realizacji zadań inżynierskich potrafi integrować wiedzę z różnych źródeł i różnych dziedzin.

Na podstawie analizy wybranych sylabusów stwierdzono, że w sylabusach zajęć z języków obcych efekty uczenia się są takie same na kolejnych etapach (semestrach) kształcenia językowego. Nie uwzględniono tym samym postępów studenta w opanowaniu języka obcego. Ponadto w sylabusie kończącym kształcenie językowe na danym poziomie studiów powinien znaleźć się efekt uczenia się wprost odwołujący się do wymaganego osiągnięcia przez studenta biegłości językowej na poziomie B2 - dla studiów pierwszego stopnia i B2+ - dla studiów drugiego stopnia Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W związku wskazanymi nieprawidłowościami, rekomenduje się uzależnienie przypisanych szczegółowych efektów uczenia się od poziomu kompetencji językowych wymaganych od studenta w kolejnych etapach kształcenia.

Podobne nieprawidłowości stwierdzono na studiach pierwszego stopnia w sylabusach zajęć: *proseminarium* oraz *seminarium dyplomowe inżynierskie*. W obu sylabusach stwierdzono identyczne efekty uczenia się przypisane do zajęć.

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

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja wpisuje się w pełni w strategię Politechniki Koszalińskiej oraz uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz informatyki technicznej i telekomunikacji, poszerzoną o treści związane z wybraną specjalnością i jest przygotowany do pracy projektowej i badawczej w zakresie wdrażania i eksploatacji urządzeń i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych. W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku elektronika i telekomunikacja uczestniczyli interesariusze wewnętrzni (studenci, nauczyciele akademicy) oraz

zewnątrzni (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 i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Efekty uczenia się są zgodne z poziomem 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej. Zdefiniowano natomiast uchybienia dotyczące braku powiązania efektów uczenia się z poziomem kompetencji językowych, wymaganych od studenta w kolejnych etapach kształcenia w przypadku zajęć z języka obcego oraz określania identycznych efektów uczenia się przypisanych do zajęć dla dwóch modułów realizowanych na studiach pierwszego stopnia.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na kierunku elektronika i telekomunikacja wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta, przedstawionego w koncepcji kształcenia. Proces kształcenia jest określony przez programy studiów, które obejmują na studiach pierwszego stopnia moduły: kształcenia ogólnego, matematyczno-fizyczny, elektroniki i metrologii, techniki cyfrowej, inżynierii komputerowej i technologii sieciowych, telekomunikacji, programowania, systemów multimedialnych, moduły specjalnościowe oraz moduł dyplomowania i praktyki zawodowej. Układ treści kształcenia zawiera w odpowiednich proporcjach elementy wiedzy podstawowej przekazywanej w ramach zajęć z matematyki i fizyki, elementy wiedzy kierunkowej i specjalistycznej z zakresu dyscypliny wiodącej (automatyka, elektronika i elektrotechnika - 65%) oraz dyscypliny dodatkowej (informatyka techniczna i telekomunikacja - 35%), a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne. Program studiów dla kierunku określa dla każdej z przyporządkowanych dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w całkowitej liczbie punktów ECTS, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.

Proces kształcenia na studiach drugiego stopnia, określony programem studiów, obejmuje moduły: metod matematycznych, kierunkowy, humanistyczny, specjalnościowe oraz dyplomowy.

Harmonogram realizacji programu studiów, niezależnie od trybu kształcenia zawiera takie same treści programowe. 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. Jednak analiza treści sylabusu zajęć *laboratorium podstaw metrologii*, realizowanego na 3 semestrze studiów pierwszego stopnia, wskazuje, że tematyka ćwiczeń laboratoryjnych nie odpowiada aktualnemu poziomowi techniki pomiarowej. Rekomenduje się weryfikację tematyki realizowanych ćwiczeń oraz dostosowanie ich liczby do wymiaru godzin przewidzianego w programie studiów. 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.

Oceniany kierunek prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Czas trwania studiów pierwszego stopnia, dla obydwu form studiów, wynosi 7 semestrów, a do uzyskania dyplomu ich ukończenia wymagane jest 210 punktów ECTS. Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich w zajęciach ze studentami wynosi - niezależnie od wybranej specjalności - dla studiów stacjonarnych/niestacjonarnych odpowiednio 2580/1526 godzin.

Natomiast studia drugiego stopnia trwają 3 semestry, liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji wynosi 90, a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi dla studiów stacjonarnych/niestacjonarnych odpowiednio 900/567 godzin.

W każdym z semestrów liczba możliwych do uzyskania punktów ECTS jest równa 30. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

W udostępnionych programach studiów poprawnie określono moduły niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się. Sekwencja 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 zajęciom o charakterze projektowym, realizowanym w ramach wybranej specjalności. Na studiach drugiego stopnia w ostatnim semestrze studenci realizują pracę magisterską, seminarium dyplomowe i trzy moduły specjalnościowe, rozwijające kompetencje badawcze przyszłego absolwenta kierunku.

Deklarowana przez Uczelnię łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi na studiach pierwszego stopnia, dla studiów stacjonarnych 135 ECTS i jest większa niż 64% ogólnej liczby punktów. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia powyższy wskaźnik wynosi 46 ECTS i jest większy niż 51% ogólnej liczby punktów ECTS, co jest zgodne wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

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. Z analizy sylabusów wynika, że szacowany nakład pracy studenta, mierzony liczbą punktów ECTS, nie zawsze odpowiada obowiązującym uregulowaniom, stanowiącym, że 1 punkt ECTS odpowiada efektem uczenia się, których osiągnięcie wymaga od studenta 25–30 godzin pracy, obejmujących zajęcia zorganizowane zgodnie z harmonogramem realizacji programu studiów

(z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich) oraz indywidualną pracą określoną w programie studiów, związaną z przygotowaniem się do zajęć, kolokwium, egzaminów.

Przykładowo w sylabusach zajęć:

- *proseminarium* oraz *seminarium dyplomowe inżynierskie* na studiach pierwszego stopnia, oszacowano całkowity nakład pracy studenta na 100 godzin, przypisując mu jedynie 2 punkty ECTS,
- *seminarium dyplomowe* na studiach stacjonarnych drugiego stopnia, oszacowano całkowity nakład pracy studenta na 100 godzin, przypisując mu 2 punkty ECTS,
- *techniki multimedialne*, oszacowano całkowity nakład pracy studenta na 80 godzin, przypisując mu 4 punkty ECTS,
- *technika mikroprocesorowa*, oszacowano nakład pracy na 35 godzin, przypisując mu 3 punkty ECTS,
- *ochrona własności intelektualnej* - nie podano oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta, uzasadniającego przypisanie zajęciom 1 punktu ECTS,
- *zarządzanie i marketing* (nauki ekonomiczne - obieralny) - nie podano oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta, uzasadniającego przypisanie zajęciom 2 punktów ECTS,
- *techniki bezprzewodowe* - nie podano oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta, uzasadniającego przypisanie zajęciom 3 punktów ECTS,
- *technika światłowodowa i fotonika* - nie podano oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta, uzasadniającego przypisanie zajęciom 4 punktów ECTS,
- *zastosowania matematyki w technice 1* oraz *zastosowania matematyki w technice 2* - nie podano oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta, uzasadniającego przypisanie każdemu z tych zajęć po 4 punkty ECTS.

Jednak na podstawie sumarycznej liczby godzin zajęć zorganizowanych, należy stwierdzić, że pomimo przedstawionych wyżej przykładów uchybień, wartość udziału punktów ECTS, jakie student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich na studiach stacjonarnych jest zgodna z wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Rekomenduje się dokonanie weryfikacji zawartości sylabusów wszystkich zajęć na obu poziomach studiów w formie stacjonarnej i niestacjonarnej pod kątem prawidłowego oszacowania całkowitego nakładu czasu pracy studenta i przypisania właściwej liczby punktów ECTS.

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

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w 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 pierwszego stopnia przypisano 70 pkt. ECTS, co stanowi 33,3% ogólnej ich liczby, a na studiach drugiego stopnia – 33 pkt. ECTS, co odpowiada 36,5% ich liczby ogólnej. Tym samym spełniony jest warunek wynikający z § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów. 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 obieralny moduł specjalności inżynierskiej w wymiarze 450 godzin dla studiów stacjonarnych oraz 235 godzin dla studiów niestacjonarnych. Program studiów drugiego stopnia obejmuje moduł specjalnościowy w wymiarze 270 godzin dla studiów stacjonarnych oraz 170 godzin dla studiów niestacjonarnych.

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 energoelektroniki, elektroniczne systemy przetwarzania energii, laboratorium podstaw energoelektroniki, podstawy układów cyfrowych, reprogramowalne systemy cyfrowe, systemy cyfrowe, modele i metody automatyki, laboratorium systemów cyfrowych*. Liczba punktów ECTS przyporządkowanych modułom zajęć związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi w dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przyporządkowano oceniany kierunek, wynosi dla obu form studiów pierwszego stopnia 157 pkt. ECTS, co stanowi 74,8% ogólnej ich liczby, a dla studiów drugiego stopnia – 76 pkt. ECTS (84,4%) i jest zgodne z wymaganiami.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z nauk humanistyczno-społecznych, jest określona prawidłowo i wynosi 8 pkt. ECTS na studiach pierwszego stopnia i 5 pkt. ECTS na studiach drugiego stopnia. Na stacjonarnych studiów pierwszego stopnia program przewiduje realizację 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego, bez przypisanych punktów ECTS.

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 studiach pierwszego stopnia moduły specjalnościowe realizowane są w semestrach od V do VII, seminarium dyplomowe w semestrze VII, zajęcia z języka obcego w semestrach I - IV, a praktyka realizowana jest po semestrze VI. Na studiach drugiego stopnia moduły specjalnościowe realizowane są w semestrze II i III, proseminarium w semestrze II, a seminarium dyplomowe w semestrze III.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest z uwzględnieniem różnych form zajęć, takich jak: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe oraz seminaria, przy czym wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne. Większość zajęć posiada co najmniej dwie formy, dobrane, tak aby zapewnić możliwość uzyskania efektów uczenia się przypisanych do zajęć.

Program studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja przewiduje na studiach pierwszego stopnia 1290/782 godzin wykładów (50%/50,9%), 585/358 godzin ćwiczeń (22,6%/23,3%), 480/275 godzin zajęć laboratoryjnych (18,6%/17,9%) i 225/120 godzin projektów (8,7%/7,8%). Natomiast harmonogramy realizacji programu studiów drugiego stopnia zawierają odpowiednio 450/290 godzin wykładów (50%/51,1%), 270/192 godzin ćwiczeń (30%/33,9%), 75/35 godzin zajęć laboratoryjnych (8,3%/6,2%), 105/50 godzin projektów (11,7%/8,8%). Liczba zajęć o charakterze aktywizującym, obejmuje 50% ogółu zajęć, co zapewnia osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności we właściwym stopniu. W szczególności pozwala to na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań, co związane jest z umiejętnościami takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań. Efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem i formą zajęć.

Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia, podczas których studenci zdobywają kompetencje z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego (język angielski, język niemiecki, język rosyjski), realizując łącznie 120 godzin ćwiczeń audytoryjnych w semestrach I - IV. Zajęcia zaliczane są na podstawie: zaliczenia czterech semestrów lektoratu i potwierdzenia uzyskania kompetencji językowych na poziomie B2 egzaminem końcowym wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Na studiach drugiego stopnia wymagane kompetencje zostały określone na poziomie B2+. Są one uzyskiwane na zajęciach z języka nowożytnego w wymiarze 60 godzin ćwiczeń audytoryjnych w semestrach I-II. Niezależnie od tego studenci uczą się wykorzystywać wydawane w języku angielskim katalogi, noty aplikacyjne, a w czasie zajęć prowadzonych w języku polskim podawane jest anglojęzyczne nazewnictwo.

Studia na kierunku elektronika i telekomunikacja umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów jak również realizację indywidualnych ścieżek kształcenia. Uczelnia stwarza studentom z niepełnosprawnościami warunki do pełnego udziału w procesie kształcenia. Zgodnie z Regulaminem Studiów studenci z niepełnosprawnością, kobiety w ciąży, studenci wychowujący dzieci oraz studenci o wybitnych osiągnięciach w sporcie lub sztuce, mogą ubiegać się, w wyjątkowych przypadkach, o indywidualną organizację zajęć. Dla studentów z niepełnosprawnościami dziekan powołuje opiekuna zobowiązanego do przedstawiania dziekanowi szczególnych potrzeb studentów w zakresie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego, w tym dostosowania warunków odbywania studiów do rodzaju niepełnosprawności. Wydział Elektroniki i Informatyki zapewnia studentom z niepełnosprawnościami wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne, umożliwiające im pełny udział w procesie kształcenia oraz w badaniach naukowych. Wyróżniający się studenci, aktywni twórczo stypendyści naukowcy, na trzy semestry przed planowym terminem zakończenia studiów, mogą studiować pod opieką nauczyciela posiadającego stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora, według indywidualnego programu studiów.

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

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

do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Podstawowym celem praktyki zawodowej jest nabycie umiejętności praktycznych, uzupełniających i pogłębiających wiedzę uzyskaną przez studenta w toku zajęć dydaktycznych na Uczelni, a także ukształtowanie postaw wobec potencjalnych pracodawców i współpracowników. Efekty uczenia się uzyskiwane w trakcie realizacji praktyk są następujące: zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki i telekomunikacji, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektroniki i telekomunikacji, ponadto ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej; zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi sporządzić dokumentację kolejnych etapów realizowanych zadań inżynierskich, potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ lub prosty system elektroniczny, potrafi testować elementy, układy elektroniczne i proste systemy elektroniczne oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę, potrafi organizować pracę własną i innych, określać cele i priorytety. Są to efekty uczenia się zgodne z tymi, które są przypisane do pozostałych zajęć.

Praktyki są realizowane na studiach pierwszego stopnia w semestrze 6 w wymiarze 160 godzin, które są równe 4 punktom ECTS. Rekomenduje się weryfikację przypisaną liczbę punktów. Przy określeniu nakładu pracy studenta należy uwzględnić wymagania określone w art. 67 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zgodnie z którym punkt ECTS odpowiada 25–30 godzinom pracy studenta obejmującym zajęcia organizowane przez uczelnię oraz jego indywidualną pracę związaną z tymi zajęciami. Wymiar praktyk oraz umiejscowienie praktyk w harmonogramie realizacji programu studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Dobór miejsc odbywania praktyk zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Uczelnia udostępnia studentom wykaz pracodawców, u których mogą realizować praktyki zawodowe. Praktyka realizowana jest pod nadzorem opiekuna praktyk z ramienia placówki przyjmującej, wyznaczonego przez kierownictwo przedsiębiorstwa. Po odbyciu praktyki przez studenta, opiekun praktyk wypełnia kartę oceny studenta skierowanego na praktykę zawodową, gdzie określa poziom osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się. Kierownik praktyk dokonuje zaliczenia praktyki zawodowej, jeżeli efekty kształcenia na praktyce zostały osiągnięte, a student przedłożył następujące dokumenty: (1) skierowanie, (2) porozumienie, jeżeli nie została zawarta umowa współpracy, (3) harmonogram przebiegu praktyki zawodowej, (4) kartę oceny studenta skierowanego na praktykę zawodową, (5) sprawozdanie z realizacji zadań zawartych w harmonogramie przebiegu praktyki, (6) ankietę oceniającą praktykę zawodową.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 99/2020 Rektora Politechniki Koszalińskiej z dnia 8 grudnia 2020 r. W sprawie organizacji i realizacji praktyk studenckich w warunkach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, realizacja praktyki zawodowej może następować w formie zadań wykonywanych zdalnie. Studentowi zostaje zaliczony wymiar praktyki zawodowej w liczbie godzin odpowiadających pracy zdalnej. Dokumenty związane z realizacją procesu praktyk studenckich mogą być zawierane z zakładem pracy w drodze elektronicznej lub korespondencyjnie. Student przedkłada dokumentację z przebiegu praktyk w postaci elektronicznej lub korespondencyjnie.

W przypadku praktyki na kierunku o profilu ogólnoakademickim istnieje możliwość uznania praktyki za zrealizowaną, gdy student wykonuje pracę zarobkową lub wykonywał pracę zarobkową będąc studentem, pod warunkiem zgodności wykonywanej pracy z celami i programem praktyki. Dlatego

rekomenduje się dokonanie stosownych zmian w formie zaliczania praktyk zawodowych. Uczelnia nie może zwolnić studenta z praktyki, może natomiast – pod pewnymi warunkami określonymi w art. 71 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce – potwierdzić studentowi efekty uczenia się uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów. Praktyka zawodowa jest zaliczana do zajęć, stąd uzyskiwane przez studenta efekty uczenia się powinny być weryfikowane i oceniane w sposób typowy dla wszystkich zajęć. Dlatego indywidualna aktywność zawodowa studenta realizowana w całości poza praktykami zawodowymi, organizowanymi przez Uczelnię, nie powinna być zaliczana. Zabieg ten nie znajduje umocowania prawnego. Przepisy pozwalają natomiast, aby efekty określone dla praktyk zawodowych były weryfikowane przy zastosowaniu procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów osobom ubiegającym się o przyjęcie na studia, przy zachowaniu normatywnych wymogów jej stosowania.

Nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyk (z ramienia Uczelni) sprawuje kierownik praktyk. Praktykodawcy są zobligowani do zapewnienia studentom opiekuna praktyk. Rekomenduje się uwzględnienie w ustaleniach z praktykodawcami informacji o kwalifikacjach i liczbie opiekunów praktyk, pod których nadzorem realizowana jest praktyka, gdyż są to osoby kluczowe w kwestii zapewnienia wysokiej jakości praktyki.

Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Studenci mają możliwość osiągnięcia w ramach praktyk zawodowych efektów uczenia się wskazanych dla zajęć. Zarządzenie nr 99/2020 Rektora Politechniki Koszalińskiej z dnia 8 grudnia 2020 r. w sprawie organizacji i realizacji praktyk studenckich w warunkach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 reguluje również kwestię doboru miejsc realizacji praktyk oraz narzędzi potrzebnych do prowadzenia procesu uczenia się w formie zdalnej. Dokumenty dotyczące kwestii związanych z praktykami zawodowymi są opublikowane na stronie Uczelni. Uwzględniają one informacje na temat osób odpowiedzialnych za organizację i nadzór nad praktykami. Kierownik praktyk jest przełożonym studentów odbywających praktykę i jest odpowiedzialny za całokształt zagadnień związanych z realizacją i zaliczeniem praktyki, w tym za: przygotowanie studentów do odbycia praktyki, weryfikację poszczególnych dokumentów związanych z realizacją praktyk, sporządzenie wykazu miejsc realizacji praktyk i zamieszczanie go na stronie internetowej Wydziału, udzielanie pomocy i porad w zakresie organizacji praktyk, przygotowanie programu, weryfikację harmonogramu praktyk, współpracę z kierownikami placówek, w których odbywają się praktyki lub osobami przez nich wyznaczonymi, rozstrzyganie, wspólnie z przedstawicielami placówek, w których realizowane są praktyki, spraw związanych z organizacją i przebiegiem praktyki, zaliczanie praktyk, dokonywanie stosownych wpisów do protokołów, kart okresowych osiągnięć studentów oraz indeksów, przeprowadzenie badania opinii przedsiębiorców na temat zapotrzebowania na kompetencje absolwentów, sporządzanie sprawozdań z realizacji praktyk, prowadzenie konsultacji.

W dokumentacji dotyczącej praktyk nie ma informacji o obowiązkach opiekuna praktyk, są natomiast wymienione zadania stawiane przez zakładem pracy przyjmującym studenta. Są to: ustalenie ze studentem przystępującym do realizacji praktyki harmonogramu przebiegu praktyki stosownie do rzeczywistych możliwości istniejących w miejscu realizowania praktyki, zapewnienie odpowiednich stanowisk pracy, urządzeń, warsztatów, pomieszczeń, narzędzi i materiałów zgodnie z programem praktyki, zapoznanie studenta z zakładowym regulaminem pracy, z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej, sprawowanie nadzoru nad właściwą realizacją przez studenta zamierzeń określonych w harmonogramie praktyki, umożliwienie studentowi korzystania z biblioteki zakładowej oraz zakładowych urządzeń socjalnych i kulturalnych.

Kryteria, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe oraz reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta nie zostały opublikowane, dlatego rekomenduje się uzupełnienie tych informacji. Warunki kwalifikowania na praktykę zostały przez Uczelnię określone. Przed rozpoczęciem praktyki student ma obowiązek: zapoznać się z regulaminem praktyk oraz ramowym programem realizowanej praktyki, w uzgodnieniu z kierownikiem praktyki dokonać wyboru miejsca, w którym będzie zrealizowana praktyka, pobrać od kierownika praktyk skierowanie na praktykę, we współpracy z opiekunem praktyk sporządzić harmonogram praktyki i przedłożyć go do akceptacji kierownikowi praktyk.

Procedura potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w miejscu pracy i określania ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym dla praktyk została przez Uczelnię określona. Opiekun praktyk ocenia osiągnięcie przez studenta poszczególnych efektów uczenia się, a kierownik praktyk je potwierdza. Po zakończeniu praktyki (najdalej w terminie jednego tygodnia od jej zakończenia) student zobowiązany jest do złożenia w dziekanacie wymaganej dokumentacji.

Kierownik praktyk zawodowych jest zobowiązany do prowadzenia systematycznych kontroli przebiegu praktyki w miejscu jej odbywania przez studentów oraz sporządzeniu notatki/sprawozdania z wizytacji. W trakcie hospitacji kierownik praktyk wypełnia sprawozdanie z realizacji praktyki. Dokument zawiera pięć obszarów, które osoba hospitująca może ocenić.

Zakres współpracy osób nadzorujących praktyki na kierunku z opiekunami praktyk i sposoby komunikowania się zostały opisane. Uczelnia bezzwłocznie reaguje na uwagi i sugestie opiekuna praktykanta w zakładzie pracy.

Studenci mogą realizować praktyki w placówkach uwzględnionych w wykazie podmiotów gospodarczych, zawierającym firmy współpracujące z Uczelnią. Uczelnia akceptuje również placówki samodzielnie wybrane przez studentów. Ocena tych placówek następuje na podstawie indywidualnych rozmów i/lub wizyty w zakładzie pracy oraz dokumentów (umowa, porozumienie). Te elementy mają pozwolić na określenie profilu zakładu pracy i możliwości realizacji w nim praktyki zawodowej przez studentów kierunku. Należy jednak zwrócić uwagę, iż nie zostały jasno określone informacje na temat możliwości realizowania praktyki w placówkach wybranych przez studentów oraz kryteriów, jakie powinny miejsca odbywania praktyk spełniać. W regulaminie pojawia się jedynie informacja o tym, że przed rozpoczęciem praktyki student ma obowiązek, w uzgodnieniu z kierownikiem praktyki, dokonać wyboru miejsca, w którym będzie zrealizowana praktyka.

Opinie studentów dotyczące praktyk są weryfikowane w ramach ankiety oceny studenckiej praktyki zawodowej. Porusza ona kwestie związane z przebiegiem praktyk oraz efektami uczenia się osiąganymi podczas praktyk. Nie uwzględnia pytań dotyczących opiekunów praktyk, rekomenduje się uwzględnienie tego elementu w ewaluacji zajęć. Ankieta jest przekazywana kierownikowi praktyk wraz z dokumentacją dotyczącą praktyk, na podstawie których dokonywane jest zaliczenie praktyk zawodowych.

W związku z pandemią COVID-19 zajęcia dydaktyczne w Politechnice Koszalińskiej są realizowane stosownie do Zarządzenia nr 52/2021 Rektora Politechniki Koszalińskiej w sprawie organizacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Koszalińskiej w roku akademickim 2021/2022 w związku z pandemią z wykorzystaniem metod i technik określonych w Zarządzeniu nr 78/2020 Rektora Politechniki Koszalińskiej w sprawie zasad pracy zdalnej i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w Politechnice Koszalińskiej w związku z ogłoszeniem stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii. Zgodnie z ww. zarządzeniami kształcenie powinno być realizowane w formie zdalnej – synchronicznej, z wyłączeniem tych zajęć

(w szczególności ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych), których przeprowadzenie nie jest możliwe przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość. Zalecenie realizacji zdalnej dotyczy również zaliczeń i egzaminów końcowych z dodatkowym zastrzeżeniem, aby odbywały się one z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się. Dotyczy to tych zajęć, które można przeprowadzić w postaci wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania.

Zgodnie z Regulaminem Studiów w Politechnice Koszalińskiej organizację roku akademickiego, z podziałem na semestry, ze wskazaniem terminów rozpoczęcia i zakończenia zajęć dydaktycznych, sesji egzaminacyjnych oraz egzaminów certyfikacyjnych z języków obcych określa decyzją Rektor w porozumieniu z właściwym organem samorządu studentów. W harmonogramie określone są m.in. początek zajęć dla danego roku akademickiego, terminy sesji egzaminacyjnych (zasadniczych i poprawkowych) oraz przerw od zajęć. Szczegółową organizację roku akademickiego na Wydziale Elektroniki i Informatyki określa Dziekan i podaje do wiadomości co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem semestru. Harmonogram zjazdów w semestrze na studiach niestacjonarnych ustala Dziekan i podaje do wiadomości co najmniej 3 tygodnie przed ich rozpoczęciem.

Wszystkie formy dla danych zajęć, zgodnie z programem studiów, realizowane są w ciągu 15 tygodni trwania semestru. Wyjątkiem jest semestr dyplomowy, na którym zajęcia, z wyjątkiem seminarium dyplomowego, są realizowane w ciągu pierwszych 10 tygodni semestru. Zajęcia dydaktyczne realizuje się na studiach stacjonarnych od poniedziałku do piątku. Zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych rozpoczynają się od godziny 8⁰⁰ i układane są tak, aby dla jednej grupy studenckiej nie trwały dłużej niż 6 godzin w jednym bloku dydaktycznym. Wykłady są prowadzone w blokach nie dłuższych niż 2 godziny, z 15 minutową przerwą. Przy układaniu rozkładów zajęć uwzględnia się przerwy na odpoczynek, posiłki i pracę własną. Powyższe zasady są zachowane w przypadku nauczania zdalnego. 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. W ramach roku akademickiego studenci mają dwie zasadnicze i dwie poprawkowe sesje egzaminacyjne (zimowe i letnie), przerwy w zajęciach: wakacyjne, świąteczne (zimowa oraz wiosenna), międzysemestralna - po semestrze zimowym, praktyki zawodowe, dni i godziny rektorskie, godziny dziekańskie. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których kierunek 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. 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, a na studiach drugiego stopnia - udział w działalności naukowej. Formy sprawdzenia nabytej wiedzy i umiejętności są obiektywne i przejrzyste oraz pozwalają sprawdzić efekty w każdym obszarze i etapie kształcenia. Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia. Organizacja studiowania (sekwencja modułów) jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści modułów składających się na program oraz zachodzących między nimi zależnościami.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w harmonogramie realizacji programu studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągnięte na praktykach podlegają systematycznej ocenie.

Organizacja kształcenia w przypadku studiów na ocenianym kierunku jest prawidłowa. Zachowane zostały właściwe proporcje między zajęciami w formie wykładów i zajęciami o charakterze praktycznym, stosowne do specyfiki efektów uczenia się oraz treści programowych. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

System rekrutacji kandydatów na studia na kierunek elektronika i telekomunikacja normują coroczne uchwały Senatu Politechniki Koszalińskiej. 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. Rekrutacja przeprowadzana jest za pośrednictwem powołanej przez Rektora Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej. Zgodnie z treścią tej uchwały rekrutacja kandydatów na studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunek elektronika i telekomunikacja odbywa się na podstawie konkursu świadectw, do którego bierze się pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego (nowa matura), egzaminu dojrzałości (stara matura) lub matury międzynarodowej. Na podstawie łącznej liczby punktów, tworzy się listę rankingową. Dla kandydatów, którzy uzyskali jednakową liczbę punktów, o ostatecznej kolejności decyduje liczba punktów z przedmiotów preferowanych. O przyjęciu na studia decyduje pozycja na liście rankingowej. Przedmioty określone jako preferowane to: język polski, język obcy nowożytny, matematyka, fizyka i astronomia, informatyka. Rekrutacja kandydatów, którzy zdali maturę międzynarodową, potwierdzoną dyplomem IB (International Baccalaureat) 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.

Na studia drugiego stopnia kandydaci przyjmowani są na podstawie konkursu dyplomów ukończenia studiów pierwszego stopnia (ostatecznego wyniku studiów). Przy takim samym wyniku konkursu dyplomów zostanie przeprowadzona dodatkowa kwalifikacja na podstawie średniej arytmetycznej ze wszystkich ocen końcowych z egzaminów i zaliczeń uzyskanych przez kandydata na studiach pierwszego stopnia. Oprócz dyplomu kandydaci obowiązani są dostarczyć komisji rekrutacyjnej suplement do dyplomu lub indeks (w przypadku braku suplementu). Dla kandydatów, którzy ukończyli studia pierwszego stopnia na kierunku lub profilu innym niż wybrany kierunek lub profil studiów drugiego stopnia, długość tych studiów zależna będzie od ustalonych różnic programowych. Pierwszeństwo w przyjęciu na studia drugiego stopnia na kierunek elektronika i telekomunikacja mają absolwenci tego samego kierunku studiów pierwszego stopnia. Na studia drugiego stopnia mogą być również przyjęci absolwenci co najmniej 7-semestralnych studiów pierwszego stopnia z tytułem zawodowym inżyniera. Absolwentów innych kierunków studiów niż obrany kierunek studiów drugiego stopnia obowiązują różnice programowe.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia określa Regulaminu Studiów w Politechnice Koszalińskiej. W przypadku przenoszenia studenta lub ponownego wpisywania na listę studentów uznawanie efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym następuje po analizie dokumentacji, w tym przedstawionego toku studiów. Na tej podstawie uznawane są osiągnięte przez studenta efekty uczenia się oraz wyznaczane zostają ewentualne różnice programowe, mające na celu uzupełnienie brakujących efektów. Zasady uznawania efektów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, w tym możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych w szkolnictwie wyższym i oceny ich adekwatności do efektów uczenia się zakładanych dla ocenianego kierunku studiów, uzyskiwanych w wyniku jego ukończenia, nie budzą zastrzeżeń.

Sposób potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych przez kandydata na studia w procesie uczenia się poza systemem studiów, w ramach np. kursów, szkoleń, wykonywanej pracy, samodoskonalenia itp. został określony w uchwale nr 48/2019 Senatu Politechniki Koszalińskiej z dnia 25 września

2019 r. w sprawie sposobu potwierdzania efektów uczenia się. Szczegółowe zasady obowiązujące na Wydziale Elektroniki i Informatyki zostały zawarte w procedurze potwierdzania efektów uczenia się, będącej częścią systemu zapewnienia jakości kształcenia. Po złożeniu wniosku oraz stosownej dokumentacji przez kandydata do przewodniczącego uczelnianej komisji rekrutacyjnej, zawarciu umowy w sprawie opłat za postępowanie związane z potwierdzaniem efektów uczenia i wstępnej weryfikacji dokumentów, prorektor ds. kształcenia powołuje komisję weryfikującą efekty uczenia się, odrębną dla każdego kierunku studiów. Komisja powoływana jest każdorazowo dla rozpatrywanego wniosku. Decyzję o przyjęciu lub odmowie przyjęcia kandydata na studia na podstawie opinii komisji weryfikującej efekty uczenia się, podejmuje prorektor ds. kształcenia. Studenci, którzy zostali przyjęci na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się, są włączeni do regularnego trybu studiów i realizują program studiów, z zaliczeniem określonych modułów i praktyk wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z aktualną kartą modułu. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć studentowi 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.

Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, specyficznymi dla kierunku elektronika i telekomunikacja. Zasady dyplomowania oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego normują rozdziały VII i VIII Regulaminu Studiów w Politechnice Koszalińskiej, a szczegółowe zasady dotyczące dyplomowania oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych na Wydziale Elektroniki i Informatyki zostały określone w procedurze dyplomowania, będącej częścią wydziałowego systemu zapewnienia jakości 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 i magisterskim, a także określono procedury związane z wyborem tematów i obroną prac dyplomowych. Okres dyplomowania rozpoczyna się od przygotowania propozycji tematów prac dyplomowych przez opiekunów pracy. Poprawność sformułowania tematu pracy dyplomowej, zgodność jej zakresu z efektami uczenia się dla kierunku, możliwość realizacji pracy oraz kompetencje opiekuna pracy poddawane są analizie przez członków zespołu powołanego w ramach Rady Programowej kierunku. Student ma obowiązek podjąć temat pracy dyplomowej, właściwy dla kierunku studiów, nie później niż dwa semestry przed terminem planowego ukończenia studiów. Tematy prac dyplomowych są omawiane w formie seminaryjnej w czasie proseminarium i seminarium dyplomowego, realizowanych odpowiednio na 6 i 7 semestrze studiów pierwszego stopnia oraz na 2 i 3 semestrze studiów drugiego stopnia. Kolejnym etapem procesu dyplomowania w przypadku studiów pierwszego stopnia jest projekt dyplomowy inżynierski, realizowany na ostatnim semestrze studiów. Na ostatnim semestrze studiów drugiego stopnia student wykonuje pracę magisterską. Pracę dyplomową student wykonuje w ciągu dwóch semestrów pod kierunkiem nauczyciela posiadającego minimum stopień naukowy doktora, a jej recenzentem powinien być nauczyciel akademicki z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Prace dyplomowe prowadzone na kierunku elektronika i telekomunikacja obejmują swoją tematyką zakres

szeroko rozumianej elektroniki, telekomunikacji, systemów, sieci oraz technik informatycznych. Prace inżynierskie dotyczą z zasady zagadnień technicznych i na ogół kończą się zaprezentowaniem wykonanego modelu, prototypu urządzenia, opracowaniem oprogramowania lub systemu informatycznego na potrzeby konkretnego odbiorcy. Daje to podstawę do oceny nabytych kompetencji inżynierskich. W trakcie seminarium dyplomowego studenci prezentują publicznie swoje osiągnięcia i wyniki oraz uczestniczą w dyskusjach na temat własnej pracy oraz prac innych studentów. Prezentacja i uzasadnienie opinii podlegają ocenie jako efekt uczenia się związany z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi. W szczególności na studiach drugiego stopnia zwraca się uwagę na aspekt badawczy i naukowy prezentowanych wyników. Oryginalność zastosowanych rozwiązań technicznych, poprawność merytoryczna oraz stopień osiągnięcia celów pracy, wybór i umiejętność stosowania narzędzi wspomagających, złożoność i walory użytkowe projektu oraz poprawność języka i struktury pracy jest oceniana przez opiekuna i recenzenta.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana Wydziału, w skład której wchodzi: przewodniczący, opiekun pracy oraz recenzent. W skład komisji wchodzi co najmniej jeden pracownik samodzielny. Egzamin składa się z trzech części: prezentacji pracy dyplomowej uzasadniającej jej realizację i przedstawiającej jej wyniki oraz wnioski z jej realizacji, odpowiedzi na pytanie dotyczące głównych tez pracy, odpowiedzi studenta na dwa pytania, jedno z zakresu kierunku studiów - wylosowane z zestawu 10 pytań oraz jedno z zakresu specjalności - wylosowane z zestawu 12 pytań. Na studiach drugiego stopnia oba pytania dotyczą treści kierunkowych i są losowane z zestawu 14 pytań. Egzamin dyplomowy powinien potwierdzać osiągnięcie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do uzyskania tytułu inżyniera lub magistra inżyniera oraz dyplomu ukończenia studiów. Przyjęta na kierunku elektronika i telekomunikacja procedura przebiegu egzaminu dyplomowego nie pozwala na ostateczną weryfikację osiągnięcia przez dyplomantów efektów uczenia się przewidzianych programem studiów. Rekomenduje się zmianę zakresu pytań zadawanych podczas egzaminu, poprzez rezygnację z pytania dotyczącego głównych tez pracy oraz powiększenie zestawów pytań wylosowanych z obszaru kierunku kształcenia, przy zachowaniu liczby trzech pytań egzaminacyjnych. Poza tym uchybieniem, stosowane na ocenianym kierunku zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Należy zwrócić uwagę, iż zajęcia *praca magisterska, egzamin dyplomowy* zostały niefortunny nazwane. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się wynikających z harmonogramu studiów i programu studiów. W związku z tym student jest zobowiązany do zaliczenia zajęć *praca magisterska, egzamin dyplomowy* przed przystąpieniem do egzaminu dyplomowego. Ponadto w wykazie literatury zawartym w sylabusie tych zajęć, zapisano błędnie „Literatura związana z tematyką wybranej pracy inżynierskiej”.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określa rozdział IV Regulaminu Studiów w Politechnice Koszalińskiej. Regulamin Studiów określa również minimalną liczbę punktów ECTS, wymaganą do zaliczenia semestru, skalę ocen oraz zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń. Na początku semestru nauczyciel prowadzący zajęcia podaje do wiadomości studentów co najmniej: opis zajęć, zawierający efekty uczenia się, program zajęć i wykaz zalecanej literatury, warunki uzyskania zaliczenia zajęć oraz sposób bieżącej kontroli wyników nauczania, sposoby przekazywania informacji o uzyskanych wynikach egzaminów i zaliczeń oraz terminy i miejsce konsultacji. O zasadach oraz wyborze formy weryfikacji efektów uczenia się decyduje koordynator zajęć. Proces sprawdzania i oceny efektów uczenia się określony jest w sylabusach zajęć.

W Politechnice Koszalińskiej, w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta, stosuje się następującą skalę ocen oraz odpowiadające im oceny w systemie ECTS: bardzo dobry (5,0) - A, dobry plus (4,5) - B, dobry (4,0) - C, dostateczny plus (3,5) - D, dostateczny (3,0) - E, niedostateczny (2,0) - F. Dopuszcza się stosowanie dla zaliczeń ocen uogólnionych i ich oznaczeń: zaliczono (zal); nie zaliczono – (nzal). Wystawienie oceny niedostateczny albo nie zaliczono jest równoznaczne z niezaliczeniem zajęć lub formy ich realizacji. Z każdych zajęć jest wystawiana ocena końcowa, wyrażana w skali ocen. Zasady weryfikacji umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Studenci z niepełnosprawnością mogą ubiegać się m.in. o zmianę formy weryfikacji efektów uczenia się na bardziej dostosowaną do ich potrzeb, np. zmiana formy zaliczenia/egzaminu pisemnego na ustny, wydłużenie czasu trwania zaliczenia/egzaminu, przy zachowaniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie zajęć.

W ramach ocenianego kierunku zostały określone zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Studenci mają wgląd do swoich ocenionych prac pisemnych podczas konsultacji lub podczas zajęć, na których omawiane są wyniki. Konsultacje dydaktyczne, prowadzone przez nauczycieli akademickich, są wsparciem dla studentów i sprzyjają osiągnięciu przez nich zakładanych efektów uczenia się. Nauczyciele akademicy mają obowiązek poinformować studentów na pierwszych zajęciach o wymaganiach i trybie zaliczenia zajęć. Zaliczenie zajęć dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tych zajęć oraz zdanego egzaminu. Zaliczanie wszystkich form zajęć dokonywane jest z kolei na podstawie kontroli wyników nauczania w formie sprawdzianów, kolokwium, prac/testów zaliczeniowych z wykładów oraz egzaminów (pisemnych oraz ustnych). Część z nich może być realizowana w formie zdalnej. 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.

W przypadku zaistnienia sytuacji konfliktowych z innym studentem, z pracownikiem badawczo-dydaktycznym/dydaktycznym lub innym pracownikiem Uczelni, jak również w przypadku spotkania się z przejawami dyskryminacji, przemocy i innych sytuacji konfliktowych, student osobiście lub za pośrednictwem Rady Studentów Wydziału informuje Prodziekana ds. Studenckich, który podejmuje działania mające na celu rozwiązanie konfliktu. Na Wydziale Elektroniki i Informatyki stosowane są następujące sposoby rozwiązywania konfliktów: przeprowadzenie indywidualnej rozmowy z zainteresowanymi stronami, przeprowadzenie mediacji pomiędzy stronami sporu, przeprowadzenie rozmowy ze studentami całej grupy studenckiej, której dotyczy przedmiotowy konflikt lub z wszystkimi pracownikami, jeśli jest to wskazane ze względu na przedmiot sporu. Za czyny uchybiające godności studenta, np. popełnienie przez studenta plagiatu, student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Podstawowe sposoby sprawdzania efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności to egzamin pisemny lub ustny, test, kolokwium lub odpowiedź ustna, sprawdzian umiejętności praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych, sprawdzenie sposobu wykonania zadania (projekt, laboratorium), ocena treści i formy prezentacji na

zajęciach seminaryjnych, a w zakresie kompetencji społecznych – przede wszystkim ocena aktywności studentów w trakcie zajęć, udział w dyskusji w trakcie wszystkich form ich realizacji, ocena realizacji prac w zespołach laboratoryjnych, ocena autoprezentacji w trakcie wystąpienia publicznego na proseminarium i seminarium dyplomowym oraz w trakcie obrony pracy dyplomowej, ocena wyboru strategii komunikacyjnej w kontakcie z osobami w trakcie zajęć z języka obcego, rozmowa ze studentem oraz konsultacje, na przykład w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej. Na kierunku elektronika i telekomunikacja w przypadku wykładów do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się stosuje się egzaminy ustne lub pisemne oraz kolokwia. Na zajęciach realizowanych w formie ćwiczeń najczęściej stosuje się kolokwium pisemne. Weryfikacji umiejętności najczęściej służą sprawdzenie umiejętności zastosowania przez studenta poznanych pojęć i kategorii oraz zdobytej wiedzy do analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych. Są to najczęściej pisemne prace zaliczeniowe lub projekty. Do uzyskania oceny pozytywnej z zajęć konieczne jest osiągnięcie przynajmniej w stopniu dostatecznym wszystkich efektów uczenia się. Nauczyciel akademicki ma obowiązek zorganizowania co najmniej jednokrotnej poprawy ocen z egzaminów, kolokwium lub sprawdzianów dla studentów, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, jak również sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia. System ocen i metody oceniania umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów uczenia się, a sam system oceniania jest zrozumiały. Również metody stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy. Ze względu na sytuację epidemiologiczną weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona jest zgodnie z zarządzeniem Rektora, które określa zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń oraz egzaminów dyplomowych w trybie zdalnym z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość, w sposób gwarantujący identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych, prac dyplomowych.

Ocena wybranych losowo 10 prac dyplomowych, zrealizowanych na obu poziomach kształcenia w formie stacjonarnej, pokazuje ich zgodność z koncepcją kształcenia i sformułowanymi na kierunku zasadami dyplomowania. Dyplomanci mają zarówno wiedzę, jak i praktyczne umiejętności na wysokim poziomie. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia to przede wszystkim projekty inżynierskie, natomiast prace dyplomowe na studiach drugiego stopnia mają głównie charakter badawczo-eksperymentalny i analityczny. Wszystkie z ocenianych prac spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera, chociaż jeden z projektów inżynierskich - w minimalnym stopniu, ze względu na niewłaściwą strukturę. Trzy oceniane prace na studiach drugiego stopnia oraz jedną na studiach pierwszego stopnia, charakteryzował niewłaściwy dobór piśmiennictwa. W dwóch pracach magisterskich wykaz literatury obejmował jedynie 6-7 pozycji, w tym strony WWW oraz dokumentację techniczną, w jednej – obszerna bibliografia nie zawierała pozycji z ostatnich 17 lat. Oceny prac są zasadne, chociaż w niektórych przypadkach wystawiona ocena nie została merytorycznie uzasadniona w recenzjach. Rekomenduje się zwiększenie nadzoru nad jakością prac dyplomowych, w tym również nad właściwym doбором piśmiennictwa wykorzystywanego w pracy, dostosowania ich zakresu do poziomu studiów oraz stosowaniem obiektywnych kryteriów oceny. Poza wymienionymi

przypadkami stwierdzono trafność doboru tematyki prac dyplomowych, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, poprawność terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Przeprowadzona została analiza 6 wybranych zestawów prac etapowych studentów ocenianego kierunku (trzy zestawy prac egzaminacyjnych/kolokwiiów oraz 3 zestawy sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych). Dwa zestawy prac egzaminacyjnych i kolokwiiów zaliczeniowych miały formę skanów, jeden zestaw prac egzaminacyjnych i zaliczeniowych przeprowadzono zdalnie wykorzystując możliwości platformy MS Forms. Dwa zestawy sprawozdań z przeprowadzonych zdalnie ćwiczeń laboratoryjnych miały postać plików nadesłanych przez studentów, natomiast w jednym przypadku Uczelnia nie załączyła żadnych dowodów realizacji prac etapowych. Z dostarczonych wyjaśnień wynika, że prace były zaliczane na podstawie prezentacji wyników na udostępnionym przez studenta ekranie, dlatego nie załączono plików z prezentacjami studentów. Rekomenduje się opracowanie zasad, zapewniających archiwizację prac etapowych, przeprowadzanych zdalnie w sytuacji wystąpienia zagrożenia epidemicznego. 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. Część sprawdzonych prac zawierała adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów i prowadzące do wniosku, że oceny wystawiono rzetelnie i bezstronnie.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji kandydatów na studia na kierunek elektronika i telekomunikacja dla obu poziomów kształcenia 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 których kierunek jest przyporządkowany.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zaplecze kadrowe kierunku elektronika i telekomunikacja w zdecydowanej większości stanowią nauczyciele akademicy zatrudnieni na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. Na Wydziale obecnie zatrudnionych jest 51 nauczycieli akademickich, w tym: 7 osób z tytułem naukowym profesora, 3 osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 25 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora i 14 osób z tytułem zawodowym magistra. Zajęcia na ocenianym kierunku obecnie realizują 24 osoby, które w znaczącej większości prowadzą aktywną działalność naukowo-badawczą. Zauważalny jest dobry poziom realizowanych prac naukowo-badawczych potwierdzony publikacjami, których tematyka koreluje z treściami programowymi na kierunku elektronika i telekomunikacja. Przykładowo zagadnienia realizowane w ramach zajęć: *podstawy energoelektroniki, elektroniczne systemy przetwarzania energii, laboratorium podstaw energoelektroniki* są ściśle powiązane z wynikami badań opisanych m. in. w pracach: „Averaged model of a buck DC-DC converter for single-loop description of current-mode control”, Archives of Electrical Engineering, 68 (4), pp. 891-905 lub „Simulation of transient states in Flyback converter”, Przegląd Elektrotechniczny, 93 (8), pp. 117-119. W latach 2016-2020 osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku były autorami lub współautorami 518 publikacji (artykułów naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach, książek), zarejestrowanych w systemie Polskiej Bibliografii Naukowej. W ostatnich 4 latach pracownicy Wydziału zrealizowali, bądź rozpoczęli realizację 7 projektów, których tematyka również koreluje z treściami programowymi na wizytowanym kierunku, finansowanych ze źródeł zewnętrznych m. in. z Narodowego Centrum Nauki czego przykładem jest m. in. projekt pt.: „Metoda planowania pracowniczych struktur kompetencji odpornych na zakłócenia otoczenia”. Pracownicy prowadzą swoją działalność naukową w dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Tematyka prac naukowo-badawczych realizowanych na Wydziale, które korelują z treściami programowymi na ocenianym kierunku skupia się m. in. wokół następujących zagadnień: rozwój systemów informatycznych wspierających projektowanie cyfrowych układów elektronicznych; rozwój metod inżynierii wiedzy i ich zastosowania do projektowania, optymalizacji i diagnostyki układów elektronicznych; zastosowania techniki termofalowej i przetwarzania obrazów do badania materiałów i elementów elektronicznych; rozwój algorytmów filtracji sygnałów wizyjnych; badania materiałów i struktur elektroniki, w tym optoelektroniki i fotoenergetyki; badania parametrów termicznych i elektrycznych w elementach i układach elektronicznych; rozwój technik symulacji nieliniowych obwodów elektronicznych; projektowanie przetwornic i układów sterowania

przetwornicami DC/DC; badania systemów i urządzeń telekomunikacyjnych, telekomunikacji światłowodowej, elektromagnetyzmu, teorii anten i środowiska elektromagnetycznego.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięcia naukowe oraz dydaktyczne, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest zgodny z treściami tych zajęć i powiązany z nimi efektami uczenia się. Zauważalne są osoby zatrudnione na stanowisku dydaktycznym, posiadające wieloletnie doświadczenie dydaktyczne i organizacyjne, które posiadają dorobek publikacyjny zgodny z treściami prowadzonych zajęć, ale nie jest on wynikiem prowadzenia bieżącej działalności naukowo-badawczej lecz badań prowadzonych w latach ubiegłych. Nie stanowi to podstawy do zakwestionowania prowadzonych aktualnie zajęć, ale rekomenduje się prowadzenie działalności publikacyjnej wszystkich osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku bez względu na rodzaj zatrudnienia.

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

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się łącznie 45 studentów. Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi 1,87, co jest wartością bardzo niską, zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Większość nauczycieli akademickich ma długoletnie doświadczenie dydaktyczne. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Widoczne jest duże zaangażowanie zarówno w prowadzenie zajęć dydaktycznych, jak również w tworzenie i uruchamianie nowych stanowisk dydaktycznych oraz przygotowywanie materiałów i instrukcji do ćwiczeń. Uczelnia prowadziła również szkolenia w zakresie obsługi platform Ms Teams, Moodle i innych narzędzi wykorzystywanych podczas kształcenia na odległość. Wszyscy nauczyciele takie kompetencje posiadają. Można więc uznać, że nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób je prowadzących na ocenianym kierunku studiów jest właściwe i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Średnia wielkość zaplanowanego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja wynosi 282,2 godzin, co jest wielkością poprawną.

Około 90% całkowitej liczby godzin dydaktycznych na kierunku elektronika i telekomunikacja realizowana jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymogami.

Nauczyciele akademicy, w tym również osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja, mieli możliwość rozszerzenia swoich kompetencji dydaktycznych podczas szkoleń dotyczących wykorzystania technologii kształcenia na odległość. Na Wydziale funkcjonuje sformalizowany mechanizm kontroli zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik

kształcenia na odległość. Bieżąca kontrola polega na hospitowaniu zajęć dydaktycznych przez kierownika katedry, który ma prawo i możliwości techniczne w zakresie uczestnictwa w zajęciach zdalnych. Istnieją przykłady przeprowadzania kontroli zajęć zdalnych.

Dobór nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć na kierunku elektronika i telekomunikacja należy do kompetencji kierowników katedr, którzy tworzą przydziały czynności w porozumieniu z prodziekanem do spraw kształcenia oraz Komisją Programową. Wybór nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za przeprowadzenie zajęć oparty jest na jego doświadczeniu dydaktycznym, kompetencjach oraz dorobku naukowym powiązanych z tematyką zajęć. Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Kompetencje dydaktyczne kadry zostały potwierdzone podczas hospitacji zajęć dydaktycznych przeprowadzonych w ramach wizytacji. Hospitowane zajęcia były prowadzone na dobrym poziomie przez nauczycieli o dużych umiejętnościach dydaktycznych. Stosowane metody dydaktyczne były dostosowane do specyfiki prowadzonych zajęć. Ze względu na ograniczenia wynikające z sytuacji epidemicznej, jeden z wykładów był prowadzony w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy MS Teams. Sposób wykorzystania możliwości tej platformy zdalnego nauczania został poprawnie dostosowany do specyfiki prowadzonych zajęć i umożliwił osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Realizowane na hospitowanych zajęciach treści programowe były zgodne z sylabusami zajęć.

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. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja brały udział w szkoleniach dotyczących realizacji procesu kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W trakcie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewnione jest właściwie wsparcie techniczne. Monitorowane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, a wyniki monitorowania są wykorzystywane w ich doskonaleniu. Dodatkowo po zakończeniu każdego semestru, pracownik wypełnia „Kartę oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kursie” dla każdego z zajęć. W jednym z punktów jest możliwość podania wniosków z realizacji procesu dydaktycznego oraz zaleceń, w tym do zakupu literatury czy wyposażenia.

Dodatkowo pracownicy Wydziału uczestniczyli w szkoleniach specjalistycznych podnoszących kompetencje dydaktyczne w obszarach związanych z treściami programowymi na kierunku elektronika i telekomunikacja. Przykładami są m. in.: szkolenie Altair FEKO, szkolenie w zakresie „E-UTRAN/LTE Signalling”, szkolenia w zakresie "EPS/LTE System Overview". Udział w tych szkoleniach przyczynił się do podniesienia kompetencji w zakresie systemów radiokomunikacyjnych, co wpłynęło bezpośrednio na zmodyfikowanie treści programowych przekazywanych w trakcie zajęć *systemy i sieci telekomunikacyjne oraz telekomunikacyjne urządzenia mobilne*.

Nauczyciele akademicy oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów. Wszystkie zajęcia dydaktyczne prowadzone w Uczelni podlegają ankietyzacji w systemie USOS, gdzie studenci oceniają: jakość informacji o zajęciach, treściach, zasadach uczestnictwa, warunkach zaliczenia przedstawianych przez prowadzących na początku każdego semestru, przestrzeganie ustalonych na początku zajęć warunków zaliczenia i realizację zapowiedzianych treści programowych w czasie trwania semestru, dostępność prowadzącego w czasie konsultacji, sposób komunikowania się ze

studentami, sposób motywowania do samodzielnej pracy i twórczego myślenia, przydatność przekazywanej wiedzy i nabywanych umiejętności, regularność zajęć i punktualność prowadzącego, metody i sposób realizowania zajęć. Wyniki ankietyzacji podlegają analizie przez Komisję Programową kierunku elektronika i telekomunikacja. W przypadku rażąco niskich wyników podejmowane są działania mające na celu poprawę jakości realizowanych zajęć.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 5 z dnia 15 stycznia 2015 r. w sprawie regulaminu hospitacji zajęć dydaktycznych oraz z obowiązującą w Uczelni procedurą hospitacji zajęć dydaktycznych, wszystkie osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja podlegają hospitacji co najmniej raz na dwa lata. W przypadku negatywnego wyniku hospitacji, bądź niskiej oceny w ankietyzacji zajęć w systemie USOS, kolejna hospitacja zajęć prowadzonych przez wskazanego pracownika następuje po upływie jednego roku. W przypadku nowo zatrudnionych nauczycieli akademickich oraz doktorantów realizujących praktykę dydaktyczną, hospitacja zajęć przeprowadzana jest w pierwszym roku pracy dydaktycznej. Hospitacje przeprowadzane w ostatnich latach zawierały głównie sugestie w zakresie sposobu prowadzenia zajęć i kontaktu ze studentami. W ramach hospitacji nie sformułowano zaleceń w zakresie zmiany procesu kształcenia (korekty realizowanego programu studiów, zmiany formy prowadzenia zajęć). System hospitacji działa poprawnie. Nauczyciele akademicy poddawani są również okresowej ocenie, która obejmuje osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne. W ocenie za działalność dydaktyczną nauczyciela akademickiego uwzględnia się ocenę studentów dotyczącą wypełniania przez nauczyciela akademickiego obowiązków dydaktycznych wyrażoną w ankietyzacji przeprowadzonych w okresie objętym oceną.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez władze Wydziału jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego. W latach 2016-2020 trzech pracowników Wydziału Elektroniki i Informatyki prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja uzyskało stopień naukowy doktora, jeden pracownik uzyskał stopień doktora habilitowanego i jeden pracownik uzyskał tytuł naukowy profesora. Osoby realizujące proces dydaktyczny na kierunku elektronika i telekomunikacja zatrudniane są na zasadach opisanych w „Procedurze zatrudniania kadry dydaktycznej” zawartej w „Księdze Jakości”.

Władze Uczelni i Wydziału dążą do pozyskania nowych pracowników i dbają o rozwój naukowy dotychczasowych pracowników. W Politechnice Koszalińskiej funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju zawodowego i naukowego. Podstawą tego systemu są coroczne nagrody Rektora za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Ponadto od 2020 roku pracownikom o znaczącym dorobku naukowym przysługuje prawo do dodatku projakościowego (jednorazowego lub comiesięcznego w zależności o uzyskanych osiągnięć naukowych).

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 realizowana na Uczelni obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry. W tym zakresie obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 25/2021 określające Regulamin przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji w Politechnice Koszalińskiej. W niniejszym dokumencie podkreślono, że w Politechnice Koszalińskiej mobbing

i dyskryminację uznaje się za zjawiska wysoce naganne, których wszelkie przejawy nie będą tolerowane. Każdy pracownik ma obowiązek przeciwstawiania się mobbingowi i dyskryminacji oraz obowiązek wspierania działań, mających na celu budowanie i umacnianie pozytywnych relacji interpersonalnych między pracownikami. Szczególny obowiązek przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji ciąży na osobach pełniących funkcje kierownicze.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W większości przypadków dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest bogaty i powiązany z dyscyplinami naukowymi automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja, do których przyporządkowane są kierunkowe efekty uczenia się. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w ramach pierwszego stopnia i uczestnictwo w badaniach w ramach studiów drugiego stopnia. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej zawiera osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów. Realizowana polityka kadrowa obejmuje również zasady rozwiązywania konfliktów, jak też reagowania na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa bądź dyskryminacji.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Kształcenie na kierunku elektronika i telekomunikacja jest prowadzone w nowoczesnych obiektach, oddanych do użytku w latach 2000-2012, zlokalizowanych w kampusie Uczelni (budynki A, B oraz D). Uczelnia prowadząc kształcenie na ocenianym kierunku dysponuje 6 salami wykładowymi, w tym aulą o powierzchni 105 m² oraz kompleksem nowoczesnych laboratoriów specjalistycznych,

przystosowanych do realizacji ćwiczeń z zakresu podstaw elektroniki, technik cyfrowego przetwarzania sygnałów, systemów alarmowych, systemów telekomunikacyjnych, systemów energoelektronicznych, metrologii, fizyki, układów elektronicznych, technik multimedialnych. W budynku D zlokalizowana jest infrastruktura obejmująca następujące laboratoria oraz pracownie: pracownie komputerowe (6 pomieszczeń); pracownie dyplomatów i doktorantów (4 pomieszczenia); Laboratoria fizyki (2 pomieszczenia); Laboratorium oprzyrządowania; Laboratorium diagnostyki i fotoenergetyki; Laboratorium techniki cyfrowej; Laboratorium cyfrowego przetwarzania sygnałów; Laboratorium technik mikroprocesorowych; Laboratorium techniki mikrofalowej; Laboratorium układów elektronicznych i optoelektroniki; Laboratorium elektroniki użytkowej; Laboratorium komunikacji cyfrowej; Wirtualna biblioteka informatyczna. Wszystkie sale wykładowe oraz ćwiczeniowe Wydziału wyposażone są w wideoprojektory. Stanowiska komputerowe, przystosowane są do realizacji ćwiczeń z zakresu programowania, baz danych, technik obliczeniowych i symulacyjnych, metod numerycznych. W budynku A kampusu zlokalizowane jest Biuro Obsługi Studenta, w budynku D – Uczelniane Centrum Technologii Informatycznych, odpowiedzialne za administrowanie zasobami uczelnianej sieci komputerowej oraz czytelnia ze zbiorami odpowiadającymi kształceniu na kierunku elektronika i telekomunikacja. Studenci wizytowanego kierunku mają również dostęp do Hali Widowiskowo-Sportowej oraz hali gimnastycznej. Poza zajęciami dydaktycznymi, studenci mogą korzystać z infrastruktury naukowo-badawczej w ramach przygotowania do prowadzenia działalności naukowej, pod opieką pracownika technicznego i pracy w kołach naukowych.

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. Umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć.

Studenci mają dostęp do infrastruktury informatycznej. W każdym z pomieszczeń zapewniony jest dostęp do Internetu za pomocą łącza stałego – sieci LAN Politechniki Koszalińskiej. Dodatkowo funkcjonuje sieć bezprzewodowa Eduroam. Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja korzystają z platformy e-learningowej zbudowanej na bazie systemu MS Teams. W procesie dydaktycznym prowadzonym na kierunku elektronika i telekomunikacja wykorzystywane są zasoby podstawowego oraz profesjonalnego oprogramowania, jak: Android Studio, Auto CAD, Jenkins, JIRA, Matlab, Mathcad, Microsoft SQL Server, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, Python, Scilab, Sybase PowerDesigner. 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, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk w pracowniach dydaktycznych, komputerowych, liczba licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp. są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Liczebność grup zajęciowych (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) na obu poziomach kształcenia nie przekracza

20 studentów, dodatkowo została ona dostosowana do obostrzeń sanitarnych związanych z pandemią COVID-19.

Na ocenianym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. Za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa jest odpowiedzialny specjalista ds. BHP zatrudniony w strukturach Uczelni. W Uczelni obowiązują szereg szczegółowych dokumentów w tym zakresie. Dodatkowo Politechnika Koszalińska opracowała zasady zachowania bezpieczeństwa w związku z pandemią COVID-19.

Infrastruktura budynków jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową poprzez: zapewnienie specjalnego transportu pomiędzy budynkami, modernizację podjazdów do budynków, instalację specjalnej windy dla wózków znajdującej się przy schodach, zapewnienie dostępności do specjalnie przygotowanych toalet, wyposażenie pomieszczeń w pętle indukcyjne. Koordynacją działań w zakresie pomocy osobom z niepełnosprawnością zajmuje się Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnością. Obecnie w Politechnice Koszalińskiej realizowany jest projekt „Dostępna uczelnia – Politechnika Koszalińska”, którego celem jest poprawa warunków studiowania osób z niepełnosprawnością oraz ich wsparcie w procesie kształcenia.

Biblioteka Politechniki Koszalińskiej również jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Znajdują się w niej stanowiska dla tych osób wyposażone w następujące elementy: regulowane biurko dostosowane dla osób na wózkach inwalidzkich; oprogramowanie powiększające MAGic PLUS; oprogramowanie udźwiękawiające (JAWS, NVDA); 40 znakowy monitor brajlowski (Focus); Trackball; klawiatura o dużym kontraście (MAGic Keyboard); oprogramowanie do rozpoznawania tekstu (Dolphin Guide); klawiatura brajlowska (Gala Tee); skaner.

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

Uczelnia zapewnia dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Praca synchroniczna jest realizowana za pomocą oprogramowania Microsoft Office 365 (w szczególności Microsoft Teams). Zapewniono infrastrukturę (łączy) do pracy synchronicznej. Uczelnia podłączona jest do krajowej sieci PIONIER umożliwiającej szybki oraz bezpieczny dostęp do Internetu oraz usług sieciowych. Praca asynchroniczna jest realizowana poprzez udostępnianie materiałów dydaktycznych na odpowiednim kanale MS Teams, przekazywanie pocztą elektroniczną za pomocą USOSmail lub umieszczane w przestrzeni dyskowej Wydziału. Do przeprowadzania zaliczeń online wykorzystywane jest oprogramowanie MS Forms. Studenci mają więc możliwość otrzymywania materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej, które są im udostępniane w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w związku z pandemią COVID-19. Zapewniony jest dostęp do wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania wspomagającego kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mają dostęp m.in. do oprogramowania AeroAdmin, które pozwala na zdalną pracę w laboratoriach. Dzięki temu mają oni dostęp do komputerów i zainstalowanego na nich oprogramowania. W przypadku realizacji zajęć, na których wykorzystywany jest sprzęt specjalistyczny lub wykorzystywane jest oprogramowanie do symulacji pracy urządzeń (np. CISCO Packet Tracer), studenci mają bezpośredni dostęp do zasobów

znajdujących się w laboratorium z komputerów domowych. Innym przykładem możliwości wykorzystania stanowiska wirtualnego jest Laboratorium systemów cyfrowych, gdzie oprócz oprogramowania wykorzystywana jest kamera skierowana na urządzenie, która umożliwia podgląd pracy urządzenia w sposób on-line.

Biblioteka Politechniki Koszalińskiej jest biblioteką naukową o charakterze publicznym. Posiada największy w regionie śródkowopomorskim zbiór z zakresu nauk technicznych, który udostępnia nie tylko studentom i pracownikom Politechniki Koszalińskiej, ale także użytkownikom z całego regionu. Biblioteka gromadzi zbiory i tworzy warsztat informacyjny, zgodny z kierunkami kształcenia i potrzebami badań naukowych jednostek organizacyjnych. System biblioteczno-informacyjny składa się z czytelni ogólnej i wypożyczalni oraz dwóch czytelni wydziałowych. System biblioteczny tworzy również Biblioteka Cyfrowa Politechniki Koszalińskiej, która podlega stałemu rozwojowi, jej zasoby wynoszą 1280 zdigitalizowanych pozycji. Dostęp do zbiorów w wersji elektronicznej możliwy jest zarówno z sieci uczelnianej, jak i spoza Uczelni. Biblioteka prowadzi również działalność z zakresu wypożyczeń międzybibliotecznych. Biblioteka posiada pomieszczenia o łącznej powierzchni ponad 1045 m², w których jest przygotowanych 117 miejsc dla czytelników, w tym 5 dla osób z niepełnosprawnościami. W pomieszczeniach Biblioteki znajdują się 24 stanowiska komputerowe podłączone do sieci Internet. Biblioteka czynna jest 6 dni w tygodniu od poniedziałku do piątku oraz w soboty podczas zjazdów studentów niestacjonarnych. Wypożyczalnia i czytelnia ogólna czynne są w godzinach 9:00 – 17:00, natomiast czytelnie wydziałowe od 9:00 do 16:00.

W swoich zasobach Biblioteka posiada: 143492 pozycje w postaci wydawnictw zwartych, 20802 pozycje czasopism i 38486 zbiorów specjalnych. Biblioteka umożliwia dostęp do zasobów Wirtualnej Biblioteki Nauki, gdzie dostępne są krajowe i zagraniczne czasopisma i książki, bazy bibliograficzne w licencjach krajowych, czasopisma i książki w licencjach konsorcyjnych. Biblioteka zapewnia dostęp przez Wirtualną Bibliotekę Nauki do kolekcji czasopism elektronicznych: Elsevier, Springer, Wiley, baz tematycznych EBSCO, Web of Knowledge, Scopus oraz czasopism Nature i Science. Biblioteka propaguje wśród użytkowników korzystanie z baz open access między innymi realizując szkolenia z podstaw informacji naukowej. Biblioteka udostępnia również zbiory w ramach projektu Biblioteki Narodowej – Academica, która jest cyfrową wypożyczalnią międzybiblioteczną książek i czasopism naukowych. Dostęp do wypożyczalni Academica możliwy jest we wszystkich agendach Biblioteki Politechniki Koszalińskiej. Zbiory biblioteczne wypożyczane są również w ramach wypożyczeń międzybibliotecznych. Na zamówienie studenta sprowadzane są zbiory biblioteczne z innych ośrodków akademickich. Biblioteka gromadzi i udostępnia normy krajowej jednostki normalizacyjnej PKN, która odpowiada za organizację działalności normalizacyjnej. Księgozbiór biblioteki jest cały czas uzupełniany i aktualizowany. Gromadzenie i uzupełnianie księgozbioru odbywa się w ścisłej współpracy z wykładowcami, dzięki czemu księgozbiór ten stale się rozwija, jest aktualny i skorelowany z wykazami zalecanej literatury. Zasoby biblioteczne są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć. Zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Budynek biblioteki jest w pełni przystosowany do obsługi studentów z niepełnosprawnością zarówno pod względem architektonicznym, jak również sprzętowym.

Na Wydziale na bieżąco prowadzone są przeglądy posiadanej infrastruktury z uwzględnieniem wyposażenia laboratoriów, systemu biblioteczno-informacyjnego oraz innego sprzętu niezbędnego do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Na podstawie okresowych przeglądów pomieszczeń dydaktycznych, w ostatnim okresie dokonano zakupów związanych z modernizacją wyposażenia, czego przykładem może być zakup w ostatnich dwóch latach 47 zestawów komputerowych do laboratoriów informatycznych działających na Wydziale. Infrastruktura oraz oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane. W czasie prowadzenia kształcenia w formie zdalnej, wykonany został przegląd dostępnej infrastruktury dydaktycznej w celu jej uzupełnienia. W jego wyniku dokonano zakupu dodatkowego sprzętu (kamery, mikrofony, zestawy słuchawkowe, tablety graficzne) i oprogramowania do zdalnej pracy. Potrzeby te są na bieżąco monitorowane przez kierowników katedr i uzupełniane w miarę potrzeb. Również infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane. W zakresie okresowych przeglądów infrastruktury wykorzystywane są opinie nauczycieli akademickich, innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej i wyposażenia technicznego. Przykładem tego może być zakup 5 nowych routerów CISCO wraz z dodatkowym wyposażeniem oraz 2 przełączników Juniper na potrzeby zajęć *technologie sieciowe*.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia realizację założonego programu studiów i rozwój kompetencji praktycznych. Liczba, wielkość pomieszczeń dydaktycznych, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Uczelnia dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka posiada literaturę wskazaną w sylabusach w liczbie zapewniającej swobodny dostęp do niej. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Na ocenianym kierunku są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci wizytowanej jednostki. Na tej podstawie realizuje się remonty i dokonuje doposażenia infrastruktury.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

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 koncepcją i celami kształcenia. W ostatnich latach Uczelnia współpracuje w ramach projektowania i realizacji programu studiów głównie z trzema firmami: GlobalLogic S.A. A Hitachi Group Company, Zeto Koszalin oraz Meden-Inmed Sp. z o.o.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego ma stały charakter i przyjmuje zróżnicowane formy. Są to między innymi:

- Praktyki zawodowe i staże – płatne staże oferowane są studentom na przykład w ramach projektu „ZINTEGROWANI – Kompleksowy Program Rozwoju Politechniki Koszalińskiej”.
- Realizowanie dodatkowych zajęć dla studentów czy certyfikowanych warsztatów przygotowujących z przydatnych na rynku pracy kompetencji, np. w ramach projektu „Student Development Program” realizowanego we współpracy z GlobalLogic. W ramach projektu „Program zintegrowanych działań na rzecz zwiększenia jakości i efektywności kształcenia na Politechnice Koszalińskiej” studentom oferowane są szkolenia o różnej tematyce, realizowane poza programem studiów, np. Akademia Automatyki, Sterowanie maszynami CNC-technologie CAM i jej zastosowania.
- Realizacja przez studentów prac dyplomowych we współpracy z pracodawcami, np. „Prototyp modelu pojazdu autonomicznego”, „Mikroprocesorowy analizator charakterystyki I-V ogniwa słonecznego z wyznaczaniem punktu maksymalnej mocy” czy „Aplikacja obsługi i nadzoru dla pojazdu autonomicznego”.
- Mentoring prac inżynierskich – pomaganie studentom w zakresie pracy inżynierskiej (w ramach projektu mentor z firmy GlobalLogic poświęca 10 godzin na pracę ze studentem).
- Ewaluacja programów studiów – działania te są realizowane między innymi w ramach projektu „Program zintegrowanych działań na rzecz zwiększenia jakości i efektywności kształcenia na Politechnice Koszalińskiej”. W ramach projektu dostosowywane są programy studiów do potrzeb rynku pracy. We współpracy z firmą GlobalLogic S.A. A Hitachi Group Company Uczelnia planuje zaktualizować treści programowe realizowane na specjalności *systemy elektroniczne i telekomunikacyjne*. Proces rozpoczęto w 2020 roku. Przedstawiciele pracodawców zgłaszają propozycje aktualizacji treści programowych, dodatkowo będą uczestniczyć w prowadzeniu zajęć.
- Współpraca firmy GlobalLogic z kołem miłośników elektroniki – pracownicy firmy pojawiali się na spotkaniach koła w celu weryfikacji określonego rozwiązania (Proof of Concept).
- Zatrudnianie absolwentów kierunku przez przedsiębiorców – firmy współpracujące zatrudniają około 90% praktykantów i stażystów.
- Dopuszanie sal przez partnerów w sprzęt wspomagający realizację zajęć – przykładem tych działań jest stworzenie sali laboratoryjnej dedykowanej systemom alarmowym firmy SATEL oraz doposażenie sali laboratoryjnej dedykowanej systemom telekomunikacyjnym poprzez firmę DGT Sp. z o.o. Firma GlobalLogic podjęła projekt tworzenia we współpracy z Uczelnią laboratorium IoT.

- Konwent Pracodawców Wydziału Elektroniki i Informatyki – w skład Konwentu wchodziło 16 przedsiębiorstw usytuowanych na terenie województwa Zachodnio-Pomorskiego. Konwent był organem doradczym i wspierającym działania Wydziału w regionie. Aktualnie współpraca z pracodawcami odbywa się głównie poprzez wspólną realizację projektów. Wynika to między innymi z preferencji pracodawców, którzy uznają taką formę współpracy za bardziej efektywną.

Uczelnia przeprowadza badanie opinii pracodawców regionu Pomorza Środkowego (procedurę w tym zakresie wprowadzono we wrześniu 2021 roku) na temat zapotrzebowania rynku pracy na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej w formie: (1) wywiadów bezpośrednich oraz w drodze indywidualnych opracowań, sporządzonych pisemnie przez przedstawicieli pracodawców, w tym członków Konwentu/Rady Pracodawców Wydziału/Filii; (2) wypowiedzi na posiedzeniach Konwentu/Rady, popartych odpowiednim protokołem; (3) wniosków z zebrań, seminariów i konferencji, dotyczących zapotrzebowania rynku pracy na kompetencje absolwentów uczelni wyższych; (4) raportów i opracowań wyników badań z zakresu rynku pracy; (5) wypełnionego kwestionariusza ankiety. Pracodawcy, przyjmujący studentów na praktyki, wypełniają kwestionariusz w sprawie badania opinii pracodawców regionu Pomorza Środkowego na temat zapotrzebowania rynku pracy na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej, uwzględniający pytania weryfikujące kwestie związane z zapotrzebowaniem na pracowników, jak i na konkretne umiejętności. Wyniki badań służą ocenie jakości oraz doskonaleniu programów studiów.

Uczelnia utrzymuje kontakty z absolwentami. Są oni zachęceni do publikowania na stronie Uczelni informacji o swoich losach zawodowych, miało również miejsce spotkanie studentów z absolwentem, który realizuje nietypową ścieżkę kariery (praca w bazie arktycznej).

W okresie pandemii działaniami realizowanymi w ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym był program staży oraz współpraca przy prowadzeniu prac dyplomowych w ramach projektu „ZINTEGROWANI – Kompleksowy Program Rozwoju Politechniki Koszalińskiej”. Staże realizowano w sposób zdalny lub hybrydowy. Opieka nad pracami przebiegała również w taki sam sposób. Oferowane staże są płatne, realizowane jest 300 godzin w ramach projektu, a 90% studentów kończąc projekt otrzymuje umowę o pracę. Studenci mają możliwość wyboru firmy, w której będą realizowali staż. Projekt jest w trakcie realizacji, jego koniec jest planowany na sierpień 2023 roku.

Uczelnia nie wdrożyła sformalizowanej procedury okresowego przeglądu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Bieżąca współpraca odbywa się z niewielką liczbą zakładów pracy, co pozwala na utrzymywanie bliskich relacji, a sformalizowana procedura nie jest niezbędna do dokonania oceny jej skuteczności. Jako elementy przeglądów współpracy z partnerami można uznać poniższe elementy, które są wykorzystywane do doskonalenia współpracy:

- Studenci mogą oceniać poszczególnych pracodawców poprzez uzupełnienie ankiety, będącej częścią dokumentacji dotyczącej praktyk zawodowych.
- Pracodawcy oceniają kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej w corocznym badaniu realizowanym przez kierownika praktyk.
- Przed realizacją programów stażowych pracodawcy spotykają się z przedstawicielem Uczelni w celu omówienia kwestii, które można udoskonalić w ramach realizacji kolejnych programów stażowych.

Wyniki badań są wykorzystywane do doskonalenia współpracy, np. podejmowanie działań w zakresie dydaktyki – wprowadzanie zmian i udoskonaleń w realizowanych programach studiów, kreowaniu oferty dydaktycznej, uwzględniającej potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W ramach ocenianego kierunku prowadzona jest współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, w zakresie konstruowania programu studiów, jego realizacji oraz doskonalenia. Instytucje są właściwie dobrane i odpowiadają koncepcji i celom kształcenia realizowanym na kierunku. Współpraca przybiera zróżnicowane formy i ma charakter systematyczny. Głównymi obszarami współpracy są praktyki, staże oraz szkolenia kompetencyjne. Realizowane aktywności są adekwatne do potrzeb programu studiów. Wpływ otoczenia społeczno-gospodarczego na program studiów i jego realizację podlega ocenom prowadzonym w sposób nieformalny, co wynika z charakteru współpracy. Studenci mają możliwość oceny poszczególnych praktykodawców w ankiecie uzupełnianej po zrealizowaniu praktyki, co umożliwi weryfikację poprawności doboru instytucji współpracujących. Pracodawcy oceniają osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się poprzez coroczne badanie dotyczące kompetencji absolwentów Politechniki Koszalińskiej. Wyniki badania są wykorzystywane do doskonalenia współpracy.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia przyjętymi dla kierunku elektronika i telekomunikacja. Potrzeba kształcenia w wymiarze międzynarodowym stanowi nieodzowny element zarówno w procesie dydaktycznym, jak i rozwoju kadry. W tym celu prowadzi się działania aktywizujące studentów i pracowników do czynnego udziału w programach europejskich, głównie ERASMUS+ i CEEPUS. Na Wydziale działania te koordynowane są przez Wydziałowego Pełnomocnika programu Erasmus+ dla kierunku elektronika i telekomunikacja i wspierane przez Biuro Mobilności Międzynarodowej na poziomie Uczelni.

Studenci ocenianego kierunku, po spełnieniu odpowiednich warunków i przejściu procedury rekrutacyjnej, mogą ubiegać się o jednosemestralny pobyt na uczelniach zagranicznych m. in. takich jak: Vilnius Gediminas Technical University (Litwa), Università degli studi di Firenze (Włochy),

Fachhochschule Düsseldorf (Niemcy), Technická Univerzita V Liberci (Czechy), Instituto Politecnico do Porto (Portugalia), Universidad de Granada (Hiszpania), Técnico Lisboa (Portugalia), Norwegian University of Science and Technology (Norwegia), Istanbul Kemerburgaz University (Turcja).

W ramach programu ERSMUS+ w ostatnich pięciu latach z wyjazdu zagranicznego skorzystał jeden student kierunku elektronika i telekomunikacja. Widoczna jest natomiast znaczna liczba osób przyjeżdżających w ramach programu Erasmus+. W ostatnich pięciu latach na wizytowany kierunek studiów przyjechało 38 studentów z Włoch, Portugalii i Hiszpanii.

Na Wydziale widoczna jest aktywność międzynarodowa kadry naukowej, prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku. Istotnym wkładem w proces umiędzynarodowienia kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja, była organizacja wydarzeń i spotkań międzynarodowych. W latach 2016-2021 odbyły się dwa wyjazdy zagraniczne pracowników Wydziału oraz dwie wizyty naukowców zagranicznych w Politechnice Koszalińskiej: staż naukowy realizowany przez pracownika Aalborg University oraz zajęcia dydaktyczne realizowane przez pracownika Vilnius Gediminas Technical University.

Efektom współpracy zagranicznej jest również rozpoczęty projekt w ramach ERASMUS+, KA226-9BA04D81: Toolboxes for Super Fast Learning digital contents development in STEM (2021-2023), poświęcony budowie systemu inteligentnego wsparcia procesu tworzenia treści kursów typu STEM (ang. Science, Technology, Engineering, Mathematics). Projekt jest realizowany przy współpracy uniwersytetów w Pizie, Bordeaux, Saragossie oraz Bremie.

Pracownicy Wydziału brali również udział w międzynarodowym projekcie TEMPUS pt. „Development of Training Network for Improving Education in Energy”. Projekt docelowo był ukierunkowany na wsparcie procesu dydaktycznego w krajach partnerskich, jednak opracowane na Wydziale materiały są wykorzystywane w procesie dydaktycznym, w tym opracowane skrypty w tematyce Energy Saving Technologies in Generation, Conversion of Electrical and Thermal Energy. Opracowany materiał jest wykorzystany do zmiany treści zajęć: *optoelektronika, fotowoltaika, detektory i nadajniki* na kierunku elektronika i telekomunikacja.

Istnieje oferta zajęć prowadzonych w języku angielskim skierowana do osób przyjeżdżających na kierunek elektronika i telekomunikacja. Studenci ocenianego kierunku zachęceni są do udziału w różnego rodzaju aktywnościach międzynarodowych, czego efektem jest działalność Klubu Krótkofalowców Politechniki Koszalińskiej, w ramach której utworzono stanowisko do nawiązywania łączności oraz prowadzenia szerokopasmowego nasłuchu radiowego z mapą komunikacji z najdalszych zakątków świata. Pracownicy Uczelni prowadzą systematyczne działania informacyjne wśród studentów i nauczycieli akademickich na temat możliwości oferowanych w ramach programu Erasmus+.

Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów. Nie odnotowano na razie zgłoszeń studentów zainteresowanych mobilnościami wirtualnymi.

Efektywność działań na rzecz umiędzynarodowienia kształcenia na Politechnice Koszalińskiej została doceniona przez Agencję Narodową Programu Erasmus, która w roku 2020 przyznała podczas oceny Uczelni 96/100 pkt. Pracownicy Biura Mobilności Międzynarodowej Uczelni tworzą statystyki nabycia

kompetencji przez uczestników programu ERASMUS+ na podstawie ankiet składanych przez uczestników programu w systemie Komisji Europejskiej.

Umiejdzynarodowienie kształcenia podlega okresowej ocenie w formie sprawozdań z mobilności studentów i pracowników. Sprawozdania te stanowią oddzielny rozdział w corocznych Raportach z Działalności Naukowej i Rozwoju Kadry Wydziału. Ponadto, kwestie umiejdzynarodowienia kształcenia omawiane są przez Wydziałowego Koordynatora ERSAMUS+ podczas posiedzeń Rady Wydziału. Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiejdzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądnów są wykorzystywane do intensyfikacji umiejdzynarodowienia kształcenia.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku elektronika i telekomunikacja widoczne są działania mające na celu umiejdzynarodowienie procesu kształcenia studentów. Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z ośrodkami zagranicznymi, w których możliwa jest realizacja procesu dydaktycznego. Na Uczelni funkcjonują programy wymiany międzynarodowej. Uczelnia stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na ocenianym kierunku. Istnieje oferta zajęć prowadzonych na kierunku elektronika i telekomunikacja w języku angielskim, skierowana dla osób przyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej. Widoczna jest współpraca międzynarodowa w zakresie naukowo-badawczym prowadzona z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. Na ocenianym kierunku prowadzona jest ocena stopnia umiejdzynarodowienia, a jej wyniki są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja na Politechnice Koszalińskiej są wspierani w procesie uczenia się, motywowania do nauki, rozwijania swoich umiejętności oraz działalności w organizacjach studenckich. Działania te opierają się na:

- wsparciu merytorycznym przy realizacji studenckich projektów, udostępnianiu zbiorów bibliotek oraz sieci informatycznej Politechniki Koszalińskiej,
- wsparciu administracyjnym polegającym na pomocy Biura Obsługi Studenta w przygotowywaniu i składaniu dokumentów, czy przygotowaniu do wyjazdów międzynarodowych w ramach ERASMUS+ oraz CEEPUS;
- wsparciu finansowym dla studenckich kół naukowych, inicjatyw Rady Studentów, udziału studentów w wyjazdach konferencyjnych i dydaktycznych.

Nauczyciele akademicki w pełni wspierają studentów w osiąganiu lepszych wyników w nauce oraz pomagają w rozwiązywaniu problemów projektowych. Osoby studiujące na kierunku elektronika i telekomunikacja mogą uczestniczyć w konsultacjach z prowadzącymi zajęcia w wymiarze minimum 2 godzin w tygodniu. Studenci mogą konsultować się z nauczycielami zarówno osobiście podczas zajęć i dyżurów, jak i za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej. Dyżury odbywają się regularnie i zgodnie z ustalonym harmonogramem, a ich częstotliwość i forma odpowiada rzeczywistym potrzebom w tym zakresie. Studenci korzystają z pomocy nauczycieli akademickich, szczególnie w kontekście dodatkowych zajęć i kursów.

Harmonogram zajęć jest ułożony w sposób przejrzysty i pozwalający studentom na odpowiednie przerwy między zajęciami. Ponadto blokowe ułożenie zajęć daje możliwość angażowania się studentów w dodatkową aktywność naukową, sportową i artystyczną.

Uczelnia w szerokim stopniu wspiera w procesie uczenia się osoby z niepełnosprawnościami. Mogą one korzystać z różnych form wsparcia finansowego m.in.: na Uczelni funkcjonuje system stypendiów Stowarzyszenia Wspierania Rozwoju Politechniki Koszalińskiej. Na Politechnice powołano asystentów udzielających indywidualnej pomocy studentom, którzy tego wymagają. Ponadto osoby z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o indywidualną organizację kursów. Na Wydziale funkcjonuje również wydziałowy koordynator ds. osób niepełnosprawnych. Obecnie na kierunku nie ma studenta z niepełnosprawnościami, jednak wsparcie w tym zakresie jest zapewnione.

Studenci wybitni, wyróżniający się naukowo, mogą ubiegać się o przyznanie im indywidualnego programu studiów na dwóch ostatnich latach studiów. Decyzję taką podejmuje Rada Wydziału na wniosek studenta. Wniosek musi być poparty opinią nauczyciela posiadającego stopień doktora habilitowanego lub tytuł naukowy profesora. Wymaga się również powołania opiekuna naukowego dla takiej osoby.

Podstawowym mechanizmem motywującym studentów do osiągania wyróżniających wyników w nauce, a także zdobywania osiągnięć naukowych, sportowych lub artystycznych jest świadczenie ustawowe w postaci stypendium Rektora. Zasady uzyskania stypendium są przejrzyste dla wszystkich zainteresowanych, a dostęp do informacji na ich temat powszechny. Uczelnia zachęca i promuje również pozaustawowe formy wsparcia. W ramach systemu pomocy materialnej studenci mają zapewniony dostęp do wszystkich świadczeń ustawowych – stypendiów i zapomóg.

Władze Uczelni wspierają studentów w kwestii wyjścia na rynek pracy. Studenci mają możliwość uczestniczenia w licznych kursach, projektach, dodatkowych warsztatach, wizytach studyjnych oraz ubiegania się o staże w firmach, z którymi współpracuje Wydział. Warte podkreślenia są między innymi Student Development System oraz projekt „Akademia automatyki”, przeprowadzony w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, w którym brało udział 10 studentów. Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli, którzy nie tylko specjalizują się w określonych obszarach wiedzy, ale także posiadają bogate doświadczenie w pracy zawodowej. W ramach przygotowania do

praktyk zawodowych studenci uczestniczą w spotkaniach z opiekunem ds. praktyk zawodowych, zapoznają się z regulaminem praktyk i listą potencjalnych miejsc ich realizacji. Opiekunowie praktyk są odpowiedzialni za wsparcie w opracowaniu dokumentacji związanej z praktykami studenckimi oraz pomagają studentom w doborze odpowiedniego przedsiębiorstwa. Na Uczelni prowadzony jest monitoring losów absolwentów, co pozwala na identyfikację potrzeb rynku pracy i dostosowanie efektów uczenia się oraz programu studiów. W celu ułatwienia dostępu do rynku pracy w Uczelni powołano Biuro Karier i Promocji Edukacji. Do zakresu działalności Biura należy pośredniczenie w poszukiwaniu pracy, praktyk i staży, wyszukiwanie i selekcjonowanie ofert, organizowanie szkoleń i warsztatów służących doskonaleniu umiejętności miękkich, prowadzenie doradztwa zawodowego i gospodarczego, wspieranie i promowanie przedsiębiorczości oraz monitorowanie losów zawodowych absolwentów, a także pomoc w przygotowaniu dokumentów aplikacyjnych i rozmowy kwalifikacyjnej.

Skargi i wnioski mogą być zgłaszane ustnie, pisemnie lub za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej. Ich adresatami mogą być władze Jednostki, a także pracownicy administracyjni, czy przedstawiciele samorządu studenckiego. Informacje na ten temat są podawane na wstępnych spotkaniach z osobami rozpoczynającymi kształcenie. Studenci mają możliwość spotkania się z dziekanem i prodziekanami. Wszelkie skargi i wnioski są omawiane na posiedzeniach kolegium dziekańskiego. Odpowiedzi udzielane są bez zbędnej zwłoki w formie oczekiwanej przez studenta. W sytuacjach konfliktowych przeprowadzane jest postępowanie wyjaśniające, w ramach którego każda ze stron może przedstawić swoje stanowisko. Zasadą jest dążenie do ugodowego załatwiania spraw. Podjęte decyzje i rozstrzygnięcia mogą być kwestionowane na drodze postępowania odwoławczego.

Obsługą administracyjną studentów zajmuje się Biuro Obsługi Studenta. Informacja o godzinach jego funkcjonowania jest dostępna na stronie Uczelni. Studenci mogą kontaktować się z Biurem w formie zdalnej i stacjonarnej. Godziny pracy Biura oraz forma i zakres oferowanych usług są adekwatne do zróżnicowanych potrzeb studentów. Władze Jednostki dbają o rozwój kompetencji pracowników administracyjnych, kierując ich na szkolenia z zakresu ochrony danych osobowych w szkolnictwie wyższym, obsługi systemów informatycznych, komunikacji interpersonalnej. Bezpośrednią pomoc w sprawach studenckich zapewniają również władze Jednostki. Studenci mają możliwość wyrażenia opinii na temat oferowanego wsparcia ze strony kadry administracyjnej poprzez prowadzoną ankietę ogólną, która obejmuje jednocześnie ocenę infrastruktury oraz poziom zadowolenia z oferowanego wsparcia przez Uczelnię.

Politechnika Koszalińska podejmuje stałe działania w zakresie organizacji wsparcia psychologicznego dla studentów, doktorantów oraz pracowników. Podpisana została między innymi umowa o współpracy ze Stowarzyszeniem Profilaktyki i Terapii „Młodzi - Młodym”, czy Środkowopomorskim Centrum Zdrowia Psychicznego „Medison”. Uczelnia podejmuje działania promocyjne wsparcia psychologicznego.

Na Uczelni działają aktywnie organizacje studenckie takie jak Akademicki Związek Sportowy, Akademicki Klub Tańca, Yacht Club Politechniki oraz Chór Politechniki Koszalińskiej „CANZONA”. Organizacje są wspierane materialnie i finansowo, co pozwala im na funkcjonowanie i reprezentowanie Uczelni na arenie ogólnopolskiej w zawodach, konkursach i przeglądach. W ostatnim roku Uczelnia otworzyła nowe Centrum Kultury Studenckiej „Kreślarnia”.

Uczelnia wspiera studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. W ramach programu studiów studenci nabywają umiejętności związane z formułowaniem i analizą problemów, a także doбором metod i narzędzi badawczych. Realizacji tego celu służą w szczególności seminaria dyplomowe, wykłady metodologiczne. Nauczyciele wprowadzają ich w tematykę prowadzonych badań naukowych. Istotnym czynnikiem rozwoju naukowego jest działalność afiliowanych przy Jednostce kół naukowych. Studenci ocenianego kierunku mogą działać w następujących kołach naukowych: Koło Pasjonatów Elektroniki, Studenckie Koło Naukowe .NET (skupione wokół technologii Microsoft) oraz Koło PyKosz (skupione wokół technologii/języka Python). Szczególne możliwości rozwoju stwarza Koło Pasjonatów Elektroniki, w ramach którego studenci mogą projektować swoje autorskie układy elektroniczne. Studenci aktywnie uczestniczą w działalności pozostałych dwóch kół naukowych, w których mogą się rozwijać w zakresie projektowania oraz pisania gier komputerowych oraz uczestniczą z sukcesami w różnego rodzaju konkursach i przeglądach, np. Ogólnopolski Turniej Robotów Lego Rumble Robots, zawody z serii Game Jam czy BEST HACKING LEAGUE. Wymiernym efektem przygotowania do prowadzenia działalności naukowej jest zaangażowanie studentów w projekty badawcze i działalność publikacyjną. Istnieje możliwość publikacji swoich osiągnięć naukowych w „Zeszytach Naukowych Wydziału Elektroniki i Informatyki” oraz w trakcie corocznej Krajowej Konferencji Studentów i Młodych Pracowników Nauki organizowanej na Politechnice Koszalińskiej.

Rada Studentów Wydziału aktywnie działa dla dobra społeczności studenckiej poprzez obronę praw i interesów studentów oraz przedstawianie opinii i wniosków środowiska studenckiego. Przedstawiciele samorządu są zapraszani do pracy w Radach Programowych oraz Komisji ds. Jakości Kształcenia, gdzie mają możliwość prezentowania propozycji zmian do programów studiów czy sylabusów. Obecnie jednak studenci nie wyznaczyli swoich reprezentantów do tych gremiów. Oprócz tego Samorząd Studencki jest wspierany przez władze Uczelni w swoich działaniach kulturalnych, społecznych oraz dobroczynnych. Uczelnia zapewnia warunki niezbędne do funkcjonowania samorządu studenckiego, w tym infrastrukturę i środki finansowe, którymi samorząd dysponuje w ramach swojej działalności. Samorząd posiada własne pomieszczenia, w których zapewniono dostęp do urządzeń i materiałów biurowych. Ponadto samorząd może, w ramach swojej działalności, korzystać z sal dydaktycznych oraz infrastruktury kampusu. Relacje między samorządem a władzami Uczelni oparto na zasadzie dialogu i partnerstwa, co sprzyja rozwojowi kultury organizacyjnej i wpływa korzystnie na rozwój systemu wsparcia studentów.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 41/2020 Rektora Politechniki Koszalińskiej została przeprowadzona ankieta w sprawie badania opinii studentów, doktorantów, absolwentów i słuchaczy studiów podyplomowych dotyczącej prowadzenia zajęć w trybie zdalnym, w warunkach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19. Ponadto studenci mają możliwość udziału w „Ankiecie oceniającej jakość kształcenia i warunki studiowania na kierunkach prowadzonych w Politechnice Koszalińskiej”. Wyniki tej ankiety są prezentowane na stronie wydziałowej.

Wsparcie studentów podlega okresowym przeglądom. Głównym źródłem informacji zwrotnej są przedstawiciele samorządu studenckiego, którzy pozostają w bezpośrednim kontakcie z władzami rektorskimi i dziekańskimi oraz uczestniczą w pracach odpowiednich ciał kolegialnych. Monitorowaniu wsparcia służą również indywidualne konsultacje, analizy wpływających skarg i wniosków oraz badania ankietowe. Studenci w ramach ankiety ogólniej wyrażają swoją opinię na temat oferowanego wsparcia raz w roku. Działania te obejmują swoim zakresem ocenę dostosowania

form wsparcia do warunków kształcenia zdalnego. Uczelnia pozostaje otwarta na zgłaszane przez studentów uwagi i postulaty oraz sprawnie reaguje na zidentyfikowane w ten sposób problemy. Wyniki przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System opieki, wsparcia oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów uczenia się jest kompleksowy oraz skuteczny. Uczelnia oferuje różnego rodzaju metody wsparcia oraz indywidualnie podchodzi do wielu spraw studenckich i związanych z tokiem studiów. Studenci są wyposażeni w odpowiednie narzędzia, które są im niezbędne do uzyskania wymaganej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, a kadra akademicka, jak również władze Wydziału dokładają wszelkich starań, aby zapewnić im właściwy poziom nauczania.

Politechnika Koszalińska wspiera swoich studentów w działalności naukowej, wejściu na rynek pracy, rozwoju w zakresie prac projektowych oraz działalności studenckiej. Należy podkreślić, że studenci chętnie korzystają z możliwości udziału w dodatkowych inicjatywach takich jak projekty, kursy i warsztaty. W szczególności należy tu wymienić „Akademię automatyki” oraz Student Development Program. Uczelnia udziela wsparcia psychologicznego oraz oferuje szeroką gamę pomocy dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą rozwiązywać konfliktowe sytuacje przy wsparciu władz dziekańskich oraz mają wpływ na działania podejmowane na Politechnice Koszalińskiej. Uczelnia prowadzi system monitoringu wsparcia i motywowania studentów w sposób systematyczny, a wyciągane z niego wnioski mają wpływ na poprawę warunków studiowania.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i rozbudowanej informacji związanej z procesem kształcenia na ocenianym kierunku począwszy od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Wydział udostępnia informacje w postaci sylabusów, jednak są one niepełne i nieuporządkowane względem cykli kształcenia. W związku z tym rekomenduje się uzupełnienie zawartości strony internetowej w tym zakresie. Dostępne informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup

odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Potrzeby różnych grup odbiorców są spełnione – wyjątek stanowią:

- osoby z niepełnosprawnościami, gdyż strona Wydziału nie jest dostosowana do potrzeb osób słabowidzących;
- studenci zagraniczni, gdyż strony Wydziału i Uczelni nie posiadają wersji w języku angielskim.

W związku z tym rekomenduje się przystosowanie wydziałowej strony internetowej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w Internecie (np. WCAG 2.1), które wynikają z zapisów ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych. Rekomendowane jest także zapewnienie dostępu do treści ważnych z punktu widzenia studentów zagranicznych (strona w wersji w języku angielskim).

Udostępniona w Internecie informacja o studiach obejmuje ogólną koncepcję kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, wymagane dokumenty, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, a także charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Strona internetowa Wydziału posiada czytelne menu o przejrzystej strukturze. Wszystkie niezbędne dla studentów informacje zostały zebrane w sekcji „Studenci”. Dodatkowe informacje dla studentów znajdują się również w sekcji „Studenci” na stronie internetowej Uczelni. Informacje dedykowane nowoprzyjętym studentom zawarte są w zakładce „Studenci pierwszego roku”. Na stronie Wydziału dostępne są wzory podań i innych dokumentów, a także akty prawne związane z dydaktyką, informacje o sprawach socjalno-bytowych oraz o procesie dyplomowania, w którym to przypadku pożądane byłoby rozbudowanie informacji o wymagania merytoryczne stawiane pracom dyplomowym. Na stronie internetowej Uczelni dostępne są także inne regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Na stronie internetowej zamieszczane są komunikaty dla kandydatów, studentów i pracowników. Publikowane są również m. in. zapowiedzi o nadchodzących wydarzeniach i relacje z wydarzeń, powiadomienia o konkursach i ofertach pracy. Wydziałowe media społecznościowe (serwisy Facebook oraz YouTube) są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami, a także kandydatami na studia. Profil w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności, oferty dla studentów, informacji o wydarzeniach organizowanych i odbywających się na Wydziale, a także informacji dla kandydatów na studia. Strona internetowa Wydziału jest dostosowana do wyświetlania przy użyciu urządzeń mobilnych – informacje są łatwo dostępne, a treści przejrzyste i zrozumiałe.

W roku akademickim 2021/2022 uczelnia nadal realizuje wszystkie swoje zadania z ograniczeniami wynikającymi z konieczności ochrony przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Na stronie głównej Uczelni w zakładce „Koronawirus informacje” znajdują się informacje dotyczące środków ostrożności, natomiast informacje na temat kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dostępne są jedynie poprzez BIP w formie zarządzeń Rektora (np. zarządzenie w sprawie organizacji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Politechnice Koszalińskiej w roku akademickim 2021/2022 w związku z pandemią z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość). W związku z tym rekomenduje się szersze udostępnienie informacji o zasadach organizacji i przeprowadzania zaliczeń kończących zajęcia i egzaminów w trybie zdalnym. Wyjątek stanowią wytyczne w sprawie organizacji procesu dyplomowania w trybie zdalnym

dostępne na stronie głównej Uczelni. Analizy odnośnie do podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość przeprowadzone zostały na poziomie poszczególnych zajęć. Corocznie przeprowadzana jest na ocenianym kierunku analiza wyników nauczania, w ramach której analizie poddawane są między innymi takie dane, jak liczba studentów podchodzących do egzaminu dyplomowego, liczba studentów rezygnujących ze studiów. Wyniki przedstawiane są w ramach obrad Rady Wydziału, w skład której wchodzi również przedstawiciele studentów.

Zawartość strony internetowej Wydziału jest na bieżąco monitorowana, analizowane są też statystyki dotyczące liczby odwiedzin zarówno strony, jak i mediów społecznościowych. W efekcie tych działań dokonuje się zmian, korygowania i rozbudowy dostępnych treści. Niemniej jednak część podstron jest niewykorzystywana i nie dokonuje się ich aktualizacji. W związku z tym rekomenduje się weryfikację struktury strony wydziałowej pod kątem jej aktualności i rzeczywistego dostarczania potrzebnych treści. Ocena dostępnych publicznie informacji dotyczących kształcenia na ocenianym kierunku zawarta jest również w ankietach studenckich. Studenci mają także możliwość zgłoszenia uwag i nieprawidłowości w zakresie dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia na ocenianym kierunku oraz jego wynikach bezpośrednio władzom jednostki.

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka zapewnia publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku elektronika i telekomunikacja oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlega ocenie przez studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Zwraca się uwagę na potrzebę dostosowania wydziałowej strony internetowej do potrzeb osób z niepełnosprawnościami zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w Internecie, a także uzupełnienie strony wydziałowej i uczelnianej o treści ważne z punktu widzenia studentów zagranicznych (strona w wersji w języku angielskim).

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów elektronika i telekomunikacja wynika z funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK) wprowadzonego w 2015 r. zarządzeniem Rektora. Na poziomie Wydziału, dokumentem określającym działania WSZJK jest uchwała Rady Wydziału z 2014 r. w sprawie przyjęcia Polityki Jakości WEil. Należy zauważyć, że ogólnouczelniane oraz wydziałowe akty prawne, stanowiące formalną podstawę działania WSZJK, zostały opracowane przed 2018 r., kiedy to została uchwalona obowiązująca ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W efekcie wydziałowa „Księga Jakości” zawiera częściowo odwołania do terminów, które już nie obowiązują. W związku z tym rekomenduje się aktualizację procedur zawartych w wydziałowej „Księdze jakości” i dostosowanie ich do obowiązujących przepisów prawa. Należy podkreślić, że część z tych procedur została już zaktualizowana.

Zarówno na poziomie Uczelni, jak i na poziomie Wydziału Elektroniki i Informatyki wyznaczone zostały zespoły odpowiedzialne za nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad działalnością edukacyjną oraz zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia. Na poziomie Wydziału jest to Komisja Programowa dla kierunku elektronika i telekomunikacja oraz Komisja ds. analizy jakości dyplomowania, analizy i zatwierdzania tematów prac dyplomowych dla kierunku elektronika i telekomunikacja. Do zadań Komisji Programowej w zakresie jakości kształcenia należy: (1) wdrażanie procedur służących zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia przyjętych w Uczelni w ramach WSZJK; (2) opracowanie strategii kształcenia na Wydziale; (3) weryfikacja efektów uczenia się; (4) analizowanie i publikowanie wyników oceny jakości kształcenia; (5) doskonalenie programów studiów; (6) dokonywanie oceny zmian wprowadzanych do programu studiów; (7) przeprowadzanie i analiza wyników badań ankietowych; (8) przedstawianie Dziekanowi propozycji działań mających na celu podnoszenie jakości kształcenia. Zadania Komisji ds. analizy jakości dyplomowania, analizy i zatwierdzania tematów prac dyplomowych dla kierunku elektronika i telekomunikacja obejmują: (1) nadzór nad procesem dyplomowania, (2) opracowanie wymagań stawianych pracy dyplomowej; (3) zatwierdzanie tematów prac dyplomowych; (4) weryfikację procedur związanych z procesem dyplomowania; (5) zatwierdzanie zbioru pytań na egzamin dyplomowy. Na poziomie Uczelni odpowiedzialność za nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad działalnością edukacyjną oraz zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia spoczywa na Radzie Jakości Kształcenia. Rada jest ciałem doradczo-opiniującym Prorektora ds. Kształcenia. Do jej zadań należy: (1) opiniowanie wniosków dotyczących: utworzenia lub likwidacji kierunków studiów, programów studiów lub zmian w programach, programów studiów podyplomowych, terminów i zasad prowadzenia rekrutacji, warunków rekrutacji, zmian w organizacji kształcenia, działań nakierowanych na podnoszenie jakości kształcenia; (2) określanie procedur i polityki zarządzania jakością kształcenia; (3) monitorowanie realizacji procedur w ramach jednolitego systemu zapewnienia jakości kształcenia; (4) analizowanie raportów samooceny kierunków studiów; (5) przedstawianie Rektorowi, Prorektorowi ds. Kształcenia i Senatowi propozycji działań nakierowanych na poprawę jakości kształcenia.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w Uczelni w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Podstawową rolę w procesie projektowania

programów studiów pełni Komisja Programowa kierunku elektronika i telekomunikacja, której członkowie powoływani są przez Dziekana. Do zadań Komisji w obszarze projektowania programów studiów należą: określenie propozycji efektów uczenia się, opis sylwetki absolwenta, opracowanie programu studiów, zaplanowanie metod weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, konsultowanie programów studiów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi, określenie zakresu kształcenia na poszczególnych specjalnościach. Komisja Programowa kierunku przygotowuje także propozycje działań doskonalących program studiów. Opracowana przez Komisję Programową propozycja programu studiów udostępniana jest Radzie Wydziału, Radzie Studentów Wydziału, a następnie, na poziomie Uczelni - Radzie Jakości Kształcenia. Po uzyskaniu pozytywnych opinii program studiów podlega zatwierdzeniu przez Senat Uczelni. Bieżące zmiany w programach studiów inicjowane są przez Komisję Programową na podstawie prowadzonej ewaluacji procesu kształcenia. Propozycje zmian, przedstawiane są Radzie Wydziału w celu akceptacji i przekazywane do Senatu.

W projektowaniu programu studiów są uwzględnione innowacje dydaktyczne i osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej. Nowoczesna koncepcja kształcenia obejmuje modyfikacje form realizacji zajęć i wykładanych treści w kierunku nowych form kształcenia. W 2021 roku na Wydziale rozpoczęty został projekt w ramach programu Erasmus+ poświęcony budowie systemu inteligentnego wsparcia procesu tworzenia treści kursów typu STEM (ang. Science, Technology, Engineering, Mathematics). Aktualnie zakończona została pierwsza faza projektu, której rezultatem jest prototyp narzędzia umożliwiającego ekstrakcję danych wspierających wykładowcę w przygotowaniu wykładu zgodnie z jedną z metod: Problem Based Learning, Data Set Learning lub Inquiry Based Learning. W kolejnych fazach projektu planowe są testy w rzeczywistych warunkach. W tym celu przygotowane zostaną wykłady, w tym dla studentów kierunku elektronika i telekomunikacja, umożliwiające dobór metody nauczania pod wymagania realizowanego kursu. Docelowo realizacja projektu pozwoli na opracowanie metodyki wsparcia wykładowców w zakresie budowy wykładów zgodnych z metodami klasy Action Based Learning. W projektowaniu i realizacji programu studiów uwzględniona jest współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Szczegółowe zasady i warunki rekrutacji podlegają corocznie pewnym zmianom i zatwierdzane są uchwałą Senatu w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w Politechnice Koszalińskiej.

Program studiów jest poddawany corocznej ocenie przez Komisję Programową kierunku elektronika i telekomunikacja. Kluczową funkcję w ocenie programu studiów pełnią kierownicy poszczególnych modułów zajęć, którzy mogą występować z inicjatywą zmian. Projektowanie programu studiów odbywa się także przy współudziale studentów, jak i interesariuszy zewnętrznych. Samorząd studencki opiniuje program studiów. Uczelnia zapewnia studentom możliwość kreowania koncepcji kształcenia ocenianego kierunku także poprzez regularne spotkania Samorządu z prodziekanem ds. kształcenia. Zauważalny jest jednak brak przedstawiciela studentów w Komisji Programowej kierunku elektronika i telekomunikacja w obecnej kadencji. Rekomenduje się włączenie do składu Komisji przedstawiciela studentów, co pozwoli na uwzględnienie opinii studentów już na najwcześniejszym etapie projektowania lub opracowywania zmian w programie studiów. Głównym źródłem informacji o potrzebach otoczenia są niesformalizowane, ale intensywne kontakty z przedstawicielami lokalnych przedsiębiorstw. Przykładem zmian w programie studiów przeprowadzonych przy współudziale interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych jest modyfikacja specjalności *systemy automatyki*.

Opracowana została nowa sylwetka absolwenta specjalności oraz dokonano modyfikacji treści w przedmiotach: *komputerowe systemy przetwarzania sygnałów; modele i metody automatyki; sterowanie komputerowe i sieci przemysłowe; komputerowe systemy pomiarowe, monitorujące i diagnostyczne; projektowanie użytkowych systemów komputerowych*. Ważnym narzędziem w zakresie analizy i podnoszenia jakości kształcenia, oprócz ankietyzacji prowadzonej wśród studentów, jest „Karta oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kursie”, która jest składana przez prowadzących zajęcia na koniec semestru dla każdego z prowadzonych zajęć. Zawiera ona pytania dotyczące uzyskania efektów uczenia się przez studentów, statystyki ocen z kursu oraz wnioski z realizacji procesu dydaktycznego, w tym zalecenia do zakupu literatury do czytelnicy/biblioteki. Ułatwia to na bieżąco monitorować jakość procesu kształcenia.

Coroczna ocena programu studiów obejmuje także ocenę jakości prac dyplomowych, prowadzoną przez Komisję ds. analizy jakości dyplomowania pod kątem analizy i zatwierdzania tematów prac dyplomowych dla kierunku elektronika i telekomunikacja. Proces monitorowania obejmuje zakres od opracowania wymagań stawianych pracom, poprzez zatwierdzanie tematu pracy dyplomowej na podstawie zgłoszenia pracy w systemie APD, aż po weryfikację procedur związanych z procesem dyplomowania. Po wyrażeniu zgody na realizację pracy w katedrze przez jej kierownika, przynajmniej trzech członków Komisji ds. jakości dyplomowania zatwierdza temat pracy, w ostatnim etapie temat podlega zatwierdzeniu przez Radę Wydziału. Przegląd losowo wybranych prac dyplomowych wykazał, iż działania związane z ich oceną nie są w pełni skuteczne. Rekomenduje się podjęcie działań zmierzających do wprowadzenia narzędzi oceny wybranych prac dyplomowych w szczególności pod kątem doboru piśmiennictwa wykorzystywanego w pracy, poprawności struktury pracy, a także monitorowania dokumentacji dotyczącej procesu dyplomowania, w szczególności recenzji, które powinny mieć charakter oceniający, a nie opisowy.

Informacja zwrotna o programie wykorzystywana w ocenie i doskonaleniu programu studiów pozyskiwana jest także od absolwentów kierunku. Istotną rolę odgrywa w tym zakresie Biuro Karier i Promocji Edukacji, za pośrednictwem którego możliwe jest utrzymywanie kontaktów z absolwentami, śledzenie ich karier zawodowych, identyfikowanie i analizowanie kierunków, w których dokończają się absolwenci. Wyniki badań mają wpływ na podejmowane działania związane z przyszłością kierunku w kontekście prezentowanej oferty kształcenia i modyfikacji programu studiów.

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

W Uczelni są prowadzone działania mające na celu ocenę programu studiów i doskonalenie jakości kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W Uczelni przeprowadzono

ankietyzację wśród studentów na podstawie zarządzenia Rektora Politechniki Koszalińskiej w sprawie badania opinii studentów, doktorantów, absolwentów i słuchaczy studiów podyplomowych dotyczącej prowadzenia zajęć w trybie zdalnym, w warunkach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19. Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja pozytywnie wypowiedzieli się na temat wykorzystywania platformy edukacyjnej, w szczególności w zakresie dostępu do materiałów dydaktycznych oraz informacji zwrotnych dotyczących systemu oceniania. W przypadku kadry, składane były sprawozdania z realizacji zajęć w trybie zdalnym z możliwością przekazywania uwag. Organizowano także spotkania ze studentami poprzedzające zaliczenia i egzaminy, których celem było zarówno zapoznanie studentów z formą zaliczenia/egzaminu, jak i sprawdzenie technicznych możliwości przeprowadzenia zaliczenia/egzaminu w trybie zdalnym.

Studenci mają także możliwość wyrażenia swojego zdania za pomocą ankiet. Wyniki ankietyzacji oceniającej jakość kształcenia i warunki studiowania na kierunkach realizowanych na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej publikowane są na wydziałowej stronie internetowej. Dostęp do pełnych wyników ankiet dotyczących pracowników i prowadzonych przez nich zajęć mają władze Wydziału. Kierownicy katedr otrzymują wyniki badań dotyczące podległych im pracowników i przekazują je poszczególnym pracownikom z zachowaniem zasad poufności. Uwzględniając wyniki hospitacji oraz wyniki oceny studenckiej podejmowane są w razie potrzeby działania na rzecz wyjaśnienia i poprawy zaistniałej sytuacji. Pracownicy Wydziału w oparciu o wyniki ankiet modyfikują sylabusy zajęć (przy zachowaniu tych samych efektów uczenia się), dostosowując przekazywane treści do aktualnego stanu wiedzy, nowości naukowych i rozwiązań przemysłowych.

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

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

kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Politechnice Koszalińskiej są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Wydział Elektroniki i Informatyki prowadzi systematyczne oceny programu studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja, oparte między innymi o wyniki analizy dostępnych danych i informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia. Na Wydziale wdrożono odpowiednie narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Na Wydziale działają procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia. Interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni są zaangażowani w proces doskonalenia programów studiów. Jakość kształcenia na kierunku podlega również zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

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

Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2008/2009 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 193/2009 Prezydium PKA z dnia 19 marca 2009 r.). W uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w tej sprawie nie sformułowano zaleceń.

