



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: elektronika i telekomunikacja

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Poznańska

Data przeprowadzenia wizytacji: 26-27 listopada 2020 r.

Warszawa, 2020

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	5
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	5
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	9
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	16
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	19
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	23
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	28
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	31
---	33
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	33
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	35
4. 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)	41
Brak zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku elektronika i telekomunikacja na Politechnice Poznańskiej, która poprzedziła bieżącą ocenę	41

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. Andrzej Bień, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Damian Strojny, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Agnieszka Kozera, sekretarz zespołu oceniającego PKA

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja o profilu ogólnoakademickim, prowadzonym w Politechnice Poznańskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz trzeci. Wizytacja została zrealizowana w roku akademickim 2020/2021 zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej zdalnie.

Zespół Oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z Władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za prowadzenie kierunku studiów, praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studentów, Biura Karier. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej i socjalnej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano uwagi i zalecenia, 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 I i II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1[1],2[2]}	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia I stopnia – 210 ECTS studia II stopnia: w j. polskim – 3 semestry/90 ECTS w j. angielskim (ICT-3) – 3 semestry/90 ECTS w j. angielskim (ICT-4) – 4semestry/120 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	studia I stopnia w j. polskim– 160/3 ECTS studia II stopnia w j. polskim – 160/3 ECTS studia I stopnia w j. angielskim – 160/4 ECTS studia II stopnia w j. angielskim – 160/3 ECTS studia niestacjonarne I stopnia – 160/2 ECTS studia niestacjonarne II stopnia – nieobowiązkowe (brak danych)	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	1. technologie mobilne i bezprzewodowe 2. sieci komputerowe i technologie internetowe 3. multimedia i elektronika powszechnego użytku 4. elektroniczne systemy programowalne i optotelekomunikacja 5. sieci, systemy i usługi 6. information and communication technologies	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	studia I stopnia – inżynier studia II stopnia – magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	430	94
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	I stopnia: w j. polskim – 2571h w j. angielskim –	I stopnia: 1585h II stopnia: 654h

	2421h II stopnia: w j. polskim – 1039h w j. angielskim: ICT-3 – 1054h ICT-4 – 1444h	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	I stopnia: w j. polskim – 125 w j. angielskim – 119 II stopnia: w j. polskim – 55 w j. angielskim: ICT-3 – 55 ICT-4 – 75	I stopnia: 62 II stopnia: 25
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	I stopnia: w j. polskim – 103-109 w j. angielskim – 106 II stopnia: w j. polskim – 52-60 w j. angielskim: ICT-3 – 68 ICT-4 – 87	I stopnia: 108 II stopnia: 54
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	I stopnia: w j. polskim – 64 w j. angielskim – 69 II stopnia: w j. polskim – 34 w j. angielskim: ICT-3 – 51 ICT-4 – 70	I stopnia: 70 II stopnia: 31

3. 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

Politechnika Poznańska - Poznan University of Technology (PUT) prezentuje na swojej stronie internetowej misję oraz wizję rozwoju zawierające cele kształcenia w kontakcie ze społeczeństwem i rozwoju naukowego gwarantującego wysoką jakość prowadzonych badań naukowych. Zasadniczym celem kształcenia jest przygotowanie przyszłych elit społecznych, przez przekazanie wiedzy absolwentom oraz właściwych inżynierom – postaw twórczych. W zdefiniowanym przez PUT modelu kształcenia silnie akcentuje się bogatą ofertę dydaktyczną, związki z praktyką oraz budowanie więzi z krajową i globalną przestrzenią edukacyjno-naukową.

Wydział Informatyki i Telekomunikacji, będący jednostką organizacyjną PUT właściwą do prowadzenia działalności dydaktycznej w odniesieniu do ocenianego kierunku studiów w oparciu o misję i cele Uczelni oraz odpowiednie Uchwały Senatu, opracował własny plan prowadzenia studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja przejęty po restrukturyzacji uczelni. Utrzymano docelowy model kształcenia ukierunkowany na osiąganie zamierzonych celów dydaktycznych, w tym kształtowania wiedzy, umiejętności i postaw studentów na najwyższym poziomie, zgodnie z obowiązującymi standardami i w ścisłym powiązaniu z prowadzeniem badań naukowych o strategicznym znaczeniu dla nauki polskiej i partnerów przemysłowych, zapewniono bardzo dobre warunków studiowania w oparciu o nowoczesną bazę naukowo-dydaktyczną.

Kierunek elektronika i telekomunikacja wpisują się, w pełni w strategię Uczelni prezentując profesjonalne kształcenie wysokiej klasy kadry inżynierskiej zdolnej do prowadzenia prac i rozwiązywania zadań z obszaru obejmującego wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej oraz wiedzę praktyczną stosowaną w najnowszych rozwiązaniach przemysłowych i usługowych. Koncepcja i cele kształcenia na wizytowanym kierunku odpowiadają specyfice problemowej i metodologicznej dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, do której jest on przyporządkowany, zapewniając też przygotowanie wymagane od programów studiów realizowanych w profilu ogólnoakademickim.

Celem kształcenia w zakresie studiów I stopnia jest zdobycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do samodzielnego i efektywnego rozwiązywania zagadnień technicznych w zakresie technologii telekomunikacyjno-informacyjnych. Absolwent dysponuje szeroką wiedzą i umiejętnościami oraz jest specjalistą w zakresie projektowania i eksploatacji systemów teleinformatycznych w szczególności zna budowę i własności stosowanego sprzętu.

Celem kształcenia na studiach II stopnia jest pogłębienie wiedzy i umiejętności w odniesieniu do twórczego wykorzystania narzędzi matematycznych i informatycznych w obszarze techniki analogowej i cyfrowej, systemów i sieci telekomunikacyjnych przewodowych i bezprzewodowych, multimediów, a także w dziedzinie ekonomiki i usług oraz systemów zarządzających telekomunikacją. Przygotowuje absolwenta do podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi pracującymi.

Wydział posiada kategorię naukową A, pełne prawa akademickie w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Jednostka prowadzi zaawansowane badania podstawowe. Prowadzone na Wydziale badania są ściśle związane z realizowanym procesem dydaktycznym na wizytowanym kierunku i mają istotny wpływ na kształtowanie koncepcji kształcenia. W oparciu o prowadzone projekty, rezultaty i wnioski z prowadzonych badań aktualizowane są treści przekazywane na poszczególnych zajęciach oraz opracowywane są nowe materiały dydaktyczne. Często wynikiem prac badawczych jest modernizacja

i tworzenie nowych laboratoriów dydaktycznych. Badania naukowe prowadzone na Wydziale znalazły odzwierciedlenie w pracach dyplomowych.

Prowadzone badania obejmują następujące obszary: teoria komutacji; podsystemy synchronizacji i metody bezpiecznej transmisji; badania protokołów zapewniających komunikację w sieciach przemysłowych; cyfrowe przetwarzanie sygnałów; nowe metody kodowania i modulacji w radiokomunikacji; efektywność energetyczna w radiokomunikacji; wykorzystanie algorytmów ewolucyjnych w detekcji sygnału; inżynieria ruchu; rozwijanie protokołów komunikacyjnych; teoria i algorytmy wielowymiarowego przetwarzania sygnałów; nowe techniki przetwarzania danych multimedialnych; przetwarzanie sygnałów dla systemów multimedialnych nowej generacji; przetwarzanie sygnałów i optymalizacja układów antenowych dla systemów akwizycji, przetwarzania, analizy i prezentacji telewizji trójwymiarowej; rozwój metod analizy propagacji i przetwarzania sygnałów oraz zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej; metody wielowymiarowego przetwarzania sygnałów oraz modelowanie pól elektromagnetycznych w sieciach bezprzewodowych oraz układach elektronicznych.

Prowadzone innowacyjne badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscypliną nauką informatyka techniczna i telekomunikacja oraz w niewielkim stopniu dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Przedstawiony obszar działań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i możliwość osiągnięcia przez studentów 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 opracowaniu oraz modyfikowaniu koncepcji kształcenia, jak i jej bieżącej realizacji, uwzględnia się własne doświadczenia, doświadczenia partnerów oraz obserwuje się dynamiczne zmiany związane z eksploatowanym obszarem badań i kształcenia. Znajduje to swój wyraz w wykorzystaniu w procesie nauczania najnowszych osiągnięć nauki oraz nowoczesnego warsztatu dydaktycznego, dostosowaniu programów studiów do rzeczywistych potrzeb praktyki inżynierskiej oraz dbałości o wyposażenie absolwentów w umiejętności poznawcze, dając im dobry start w życie zawodowe.

W procesie ustalania kierunków i celów kształcenia biorą udział interesariusze zewnątrzni, jak i wewnątrzni. Dodatkowym wsparciem w ustalaniu kierunków rozwoju kierunku Elektronika i Telekomunikacja jest zainteresowanie władz lokalnych kształceniem specjalistów na lokalny rynek pracy, przykładem jest dokument pt. „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku”. Wydział współpracuje z wieloma zewnętrznymi podmiotami gospodarczymi. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację podstawowych celów strategicznych Uczelni i ocenianej Jednostki, a mianowicie podniesienie atrakcyjności studiowania, zapewnienie wysokiej jakości kształcenia i elastycznej organizacji studiów w atmosferze partnerskiej współpracy pracowników, doktorantów, studentów oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Uczestnicy spotkania z otoczeniem gospodarczym i pracodawcami akcentowali możliwość modyfikowania sylwetki absolwenta tak, by mógł on robić karierę pracowniczą w Wielkopolsce i w całym kraju.

Kierunek elektronika i telekomunikacja został ustanowiony w Politechnice Poznańskiej na podstawie uchwały Senatu Akademickiego PP z dnia 26 lutego 1992 r. Dla studiów I stopnia zdefiniowano 25 efektów z zakresu wiedzy, 27 z zakresu umiejętności i 5 z zakresu kompetencji społecznych, a II

stopnia 16 efektów z zakresu wiedzy, 21 z zakresu umiejętności i 8 z zakresu kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia są zgodne z koncepcją, celami kształcenia i profilem ogólnoakademickim oraz odpowiadają odpowiednio poziomom 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Na obu poziomach kształcenia zapewniono osiągnięcie efektów związanych z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi w stopniu umożliwiającym pozyskanie przez absolwenta odpowiednich umiejętności i kompetencji niezbędnych w działalności badawczej z zakresu elektroniki i telekomunikacji, w tym w opanowanie umiejętności samodzielnego zaplanowania i realizacji badania dotyczącego wybranego zagadnienia oraz przedstawienie uzyskanych wyników. Przyjęte zbiory efektów w pełnym zakresie uwzględniają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich określonych w stosownych przepisach. Umożliwiają one także zdobycie kompetencji niezbędnych do kontynuowania edukacji i działalności absolwenta na rynku pracy. W zbiorze efektów uczenia się dla studiów I i II stopnia uwzględnione zostały efekty związane z umiejętnościami w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 ESOKJ. W zdefiniowanych dla kierunku elektronika i telekomunikacja efektach uczenia się widoczny jest nacisk położony 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 dla studiów drugiego stopnia. Rekomenduje się wprowadzenie na drugim stopniu studiów osiągnięcie efektów uczenia się języka obcego zgodnych z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Na I oraz II poziomie studiów, kierunkowe efekty uczenia się uszczegóławiają charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla klasyfikacji na poziomach 6 i 7, określając zakres wiedzy i umiejętności właściwych dla dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przyporządkowany został oceniany kierunek. Wszystkie przedstawione efekty są tego przykładem. Przedstawiono 25 efektów w obszarze wiedzy, 27 w obszarze umiejętności, 5 kompetencji społecznych dla pierwszego stopnia, odpowiednio 15 efektów w obszarze wiedzy, 21 umiejętności oraz 8 kompetencji społecznych na drugim stopniu.

Przedstawione w sylabusach efekty kształcenia są możliwe do osiągnięcia przez studentów z pozytywnymi ocenami. Osiągnięcie przez studentów efektów kształcenia w postaci zaliczenia przedmiotu może być monitorowane w postaci ankiet prowadzonych przez zespół jakości kształcenia wśród studentów i zmierzających do wskazania, które efekty słabo wiążą się przeprowadzonymi zajęciami.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku elektronika i telekomunikacja została sformułowana poprawnie. Koncepcja ta wynika z misji i strategii rozwoju Politechniki Poznańskiej i uwzględnia potrzeby środowiska zewnętrznego w tym rynku pracy. Absolwent posiada dobre przygotowanie do pracy po ukończeniu studiów.

Efekty uczenia się określone dla kierunku elektronika i telekomunikacja są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, profilem ogólnoakademickim oraz dyscypliną naukową informatyka techniczna i telekomunikacja, do której jest przyporządkowany oceniany kierunek. Uwzględniono kompetencje kierunkowe specyficzne dla wizytowanego kierunku studiów, umiejętności komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności badawczej lub pracy zawodowej. Zakładane efekty kierunkowe zawierają pełny zakres efektów dla studiów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Realizowane przez pracowników wydziału badania mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez wprowadzanie efektów dotyczących aspektów badawczych do treści nauczania oraz tematyki prac dyplomowych.

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 realizowane w procesie kształcenia są związane z budowaniem sylwetki absolwenta, tak by na rynku pracy był porządkowany pod względem umiejętności oraz adaptacji do rozwijającego się obszaru elektroniki i telekomunikacji. Można zauważyć, że wykształcanie elastyczności w poznawaniu i dostosowywaniu się do zmieniającej się rzeczywistości jest dobrze zaplanowane, odpowiadają zakładanym efektom uczenia się. Ponadto, pozwalają na pełną ich realizację oraz są aktualne względem obecnego stanu wiedzy w danej dyscyplinie naukowej oraz odpowiadają zakresowi działalności naukowej nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów.

Program studiów o profilu ogólnoakademickim na kierunku elektronika i telekomunikacja jest realizowany na studiach I i II stopnia, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Prowadzone są również studia I i II stopnia w trybie stacjonarnym w języku angielskim.

Studia stacjonarne I stopnia trwają 7 semestrów, podczas których realizowanych jest 2571 godzin – studia w języku polskim oraz 2421 godzin – studia w języku angielskim. Student musi w ramach tych godzin osiągnąć 210 punktów ECTS. Studia niestacjonarne I stopnia trwają 8 semestrów, podczas których realizowanych jest 1585 godzin zajęć, limit wynosi 210 punktów ECTS. Studia stacjonarne II stopnia trwają 3 semestry lub 4 semestry, w czasie których student musi uzyskać 90 punktów ECTS. Realizowanych jest odpowiednio: studia w języku polskim – 1039 godzin, studia 3 semestralne w języku angielskim ICT-3 – 1054 godzin, studia 4 semestralne w języku angielskim ICT-4 – 1444h. Studia niestacjonarne trwają 4 semestry, limit to 120 punktów ECTS. Realizowanych jest 654 godzin zajęć.

Czas trwania studiów i nakłady pracy mierzone punktami ECTS w odniesieniu do uzyskiwanych efektów kształcenia są poprawnie oszacowane.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku jest określony przez opracowany program studiów, w którym można wyróżnić następujące moduły: podstawowe, kierunkowe, humanistyczne, ekonomiczne i społeczne, a także język obcy i wychowanie fizyczne, których zadaniem jest zdobycie przez absolwentów kierunku elektronika i telekomunikacja wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych potrzebnych do funkcjonowania na współczesnym rynku pracy. Dobór treści programowych poszczególnych przedmiotów zapewnia kompleksowość, a jednocześnie odpowiedni poziom szczegółowości w odniesieniu do specyfiki każdego z nich. Treści programowe wyszczególnione w przedmiotach (modułach kształcenia) składających się na oceniane programy studiów I i II stopnia są zgodne z zakładanymi efektami uczenia się i zapewniają ich osiągnięcie przez studentów. Po przeanalizowaniu zawartości sylabusów przedmiotów, w tym zalecanej literatury można stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu ocenianego kierunku i są skorelowane z działalnością naukowo-badawczą pracowników Wydziału. Zaproponowana w planach studiów I i II stopnia sekwencja przedmiotów, a także formy odbywania zajęć oraz przyporządkowane im liczby godzin dydaktycznych, pozwalają na kompleksową realizację kształcenia. W konsekwencji stanowi to gwarancję uzyskania wszystkich założonych w programach studiów efektów uczenia się.

Przewidziane w planie studiów I i II stopnia, niezależnie od formy ich realizacji, proporcje między zajęciami prowadzonymi w formie wykładów i zajęciami o charakterze praktycznym, takimi jak: ćwiczenia tablicowe, laboratoria (sprzętowe i komputerowe), projekty i seminaria, są prawidłowe, dostosowane do specyfiki efektów uczenia się oraz treści programowych. Wykłady stanowią od 30 % do 70% ogólnej liczby godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, przy czym udział wykładów jest większy na studiach II stopnia.

Podstawowe znaczenie w kształceniu mają laboratoria jako forma zajęć kształtująca umiejętności. Liczebność grup studenckich na poszczególnych zajęciach zależy od formy zajęć, na którym są realizowane. Zajęcia laboratoryjne i projektowe prowadzone są w grupach do 15 osób, w przypadku innych zajęć praktycznych, jak ćwiczenia i seminaria, grupy nie przekraczają 30 osób, co zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia w zakresie umiejętności.

Szacowany nakład pracy własnej studentów bez kontaktu z nauczycielem, który jest niezbędny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się został wskazany w sylabusach w postaci liczby godzin i uwzględniony do wyznaczenia odpowiadającej im liczby punktów ECTS.

Zgodnie z harmonogramem studiów jest zapewniony studentom udział w zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich w wymiarze co najmniej 50% ogólnej liczby godzin. Natomiast na studiach niestacjonarnych I i II stopnia liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich stanowi ponad 60% liczby godzin na studiach stacjonarnych. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek, została zadeklarowana w przypadku studiów I stopnia w języku polskim na 103-109. Zgodnie z wymaganiami ustawowymi minimalna dopuszczalna liczba tych punktów wynosi 105.

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość dostosowania kształcenia do swoich indywidualnych zainteresowań i preferencji. Dobór ścieżki kształcenia jest realizowane poprzez ofertę zajęć do wyboru, którym przypisano 64 punkty ECTS dla studiów I stopnia w języku polskim oraz 69 punktów

ECTS dla studiów I stopnia w języku angielskim. Dla studiów II stopnia odpowiednio: w języku polskim 34 punkty ECTS, języku angielskim 3 semestralne 51 punktów ECTS oraz w języku angielskim 4 semestralne 70 punktów ECTS. Dla studiów niestacjonarnych I stopnia to 70 punktów ECTS oraz dla II stopnia 31 punktów ECTS. Wymóg ustawowy jest spełniony.

Przedmiotom z dziedziny nauk humanistycznych, ekonomicznych i społecznych, które są realizowane na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, przypisano 6 punktów ECTS dla studiów w języku polskim, 5 punktów ECTS dla studiów w języku angielskim. Na II stopniu studiów stacjonarnych przypisano 6 punktów ECTS dla studiów w języku polskim oraz 5 punktów ECTS dla studiów w języku angielskim (3 lub 4 semestry). Wymóg ustawowy jest spełniony.

Zajęcia związane z prowadzonymi badaniami naukowymi, które są realizowane na ocenianym kierunku, zapewniają studentom pogłębioną wiedzę i umiejętności do pracy w zawodzie, wstęp do udziału w badaniach naukowych – pierwszy stopień, oraz udziałem w badaniach naukowych – drugi stopień. Ustawowy wymóg liczby punktów ECTS przypisany do zajęć związanych z działalnością naukową jest spełniony tj. przedmioty deklarowane i przedmioty prowadzone przez wysokiej klasy specjalistów.

Do ukończenia studiów I oraz II stopnia wymagane jest zaliczenie egzaminu językowego na poziomie odpowiednio B2 oraz B2+, z uwzględnieniem terminologii specjalistycznej związanej z kierunkiem studiów. Kompetencje językowe studentów są rozwijane poprzez możliwość korzystania z materiałów w językach obcych, równoważnych materiałom w języku polskim. Warunek znajomości języka angielskiego na poziomie umożliwiającym bierne studiowanie dokumentacji technicznej jest zawarty w wielu regulaminach realizowanych przedmiotów. Studenci mogą również brać udział w zajęciach oferowanych przez Uczelnię w języku angielskim na zasadach dobrowolności, a także mogą wybierać przedmioty w języku angielskim w ramach indywidualnych programów studiów oraz lektoratów specjalistycznych.

W planie studiów na kierunku elektronika i telekomunikacja nie przewidziano aktualnie tak dużej liczby zajęć prowadzonych przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość. Pełnią one dzisiaj funkcję podstawową i są należycie prowadzone.

Na ocenianym kierunku wyróżnia się następujące formy dydaktyczne: wykład, ćwiczenia audytoryjne, zajęcia laboratoryjne i projektowe, lektoraty, seminaria oraz praktyki studenckie. Podczas zajęć audytoryjnych, takich jak wykłady i ćwiczenia wykorzystywane są najczęściej metody werbalne lub poglądowe dzisiaj oparte na platformie EMEETING. Metody kształcenia, które są powiązane z kształtowaniem umiejętności prowadzenia badań naukowych, stosowane są głównie w ramach zajęć laboratoryjnych. W formie zdalnej niestety są one w niewielkim stopniu aktywne z pozycji studenta.

Wykorzystywane na ocenianym kierunku metody dydaktyczne stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się

Na ocenianym kierunku elektronika i telekomunikacja proces kształcenia uzupełniany jest o obligatoryjne praktyki zawodowe na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz na II stopniu studiów stacjonarnych.

Podczas praktyk studenci mają możliwość poszerzenia zakresu wiedzy oraz zdobycia umiejętności praktycznego jej wykorzystania, a także pracy w grupie oraz wzmocnienia umiejętności komunikacji interpersonalnej.

Studenckie praktyki zawodowe stanowią integralną część procesu kształcenia i mają charakter obowiązkowy. Zasady i formę odbywania praktyk określają wewnętrzne akty prawne uczelni, np. *Regulamin praktyk zawodowych dla kierunków elektronika i telekomunikacja oraz teleinformatyka prowadzonych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej*. Program praktyki jest związany ze specyfiką specjalności realizowanych na kierunku i jest skonstruowany w sposób umożliwiający uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Po zmianach organizacyjnych wymiar praktyk na I i II stopniu studiów nie uległ zmianie i nadal wynosi 4 tygodnie (160 godzin). Zgodnie z programem studiów praktyki realizowane są po VI semestrze na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz po I semestrze na II stopniu kształcenia, za które studenci otrzymują jednak różną liczbę punktów ECTS.

Studenci studiów stacjonarnych I stopnia prowadzonych w języku polskim za 160 godzin praktyk otrzymują 3 pkt ECTS, natomiast studenci na analogicznych studiach, ale prowadzonych w języku angielskim, za 160 godzin praktyk otrzymują 4 pkt ECTS. Jednocześnie studenci na I stopniu studiów niestacjonarnych za 160 godzin praktyk otrzymują 2 pkt ECTS. Z kolei studenci na II stopniu studiów stacjonarnych za 160 godzin praktyk otrzymują 3 pkt ECT, przy czym na studiach niestacjonarnych II stopnia praktyka nie jest obowiązkowa.

Zespół oceniający PKA rekomenduje ujednolicenie sposobu przyznawania studentom punktów ECTS za ten sam wymiar praktyk, biorąc pod uwagę zalecany w §2 ust. 2 *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011 roku w sprawie warunków i trybu przenoszenia osiągnięć studenta*, wskaźnik 25-30 godzin pracy studenta za 1 pkt ECTS.

Dodatkowo studenci I stopnia studiów mogą odbywać trzymiesięczne staże, zaliczane następnie jako praktyki, pod warunkiem, że staż odbywany przez studenta realizuje program i cele praktyki. Większa liczba godzin stażu działa na korzyść studenta i znacząco zwiększa możliwość osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk. Studenci są zobowiązani do odbywania praktyki w okresie letniej przerwy międzysemestralnej, a inny termin odbywania praktyk wymaga indywidualnej zgody opiekuna praktyk.

Praktyki odbywają się w zakładach, których działalność odpowiada celom i programowi praktyk. Dzięki licznym porozumieniom o współpracy z przedsiębiorstwami z branży związanych z elektroniką i telekomunikacją, studenci odbywają praktyki i staże między innymi w takich firmach, jak: *COMARCH, 3GNS (Play), TVP w Warszawie Oddział w Poznaniu, Orange, PHU AKTE, ELPROTECH Systemy, INEA, Fibar Group, Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz, Holding Pratt and Whitney Kalisz, TELE-COM, Wielkopolska Spółka Gazownictwa, Wood-Mizer Industries* i wielu innych.

Studenci na ogół korzystają z podpisanych przez Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej (CPIK) miejsc odbywania praktyk, choć mogą też samodzielnie ich poszukiwać. Corocznie (na ogół w trakcie poszczególnych semestrów studiów) realizowane są dla wszystkich studentów obowiązkowe zajęcia informacyjne, w trakcie których przekazywane są informacje dotyczące wymogów formalnych związanych z odbywaniem praktyk, a także informacje o instytucjach, w których odbywano praktyki w latach ubiegłych.

Opiekunowie praktyk zawodowych (zgodnie z zapisami Regulaminu praktyk) wspierają studentów, poprzez wskazanie wykazu zawartych umów z firmami i instytucjami na realizację programu praktyk. Po wybraniu przez studenta miejsca odbywania praktyki, opiekun praktyk zatwierdza to miejsce w oparciu o określone kryteria jakościowe.

Zadaniem opiekunów praktyk zawodowych jest nadzór i kontrola nad merytorycznym i formalnym przebiegiem praktyki w zakładach pracy oraz wsparcie organizacyjne studentów. Obecnie oprócz Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk, który koordynuje działania związane z praktykami powoływani są przez Dziekana także opiekunowie praktyk, do których zadań należy całokształt zagadnień związanych z przebiegiem praktyk, a w szczególności: zatwierdzanie programu praktyk i miejsc ich odbywania. Rada Wydziału zatwierdziła nowy Regulamin praktyk, a opiekunowie praktyk będą nadzorowali realizację praktyk także na nowym Wydziale.

Ocena miejsca odbywania praktyki jest dokonywana przez studenta w ankiecie ex-post (*Ankieta przydatności i satysfakcji z odbytej praktyki*). Informacje zawarte w ankiecie są analizowane przez opiekunów praktyk i stanowią rekomendacje odnośnie wskazywania danej firmy studentom w kolejnym roku. Opiekunowie praktyk dokonują kontroli poprawności przebiegu praktyki w różnych formach: na zasadzie bezpośredniego kontaktu z praktykantem, pracodawcą lub poprzez wizytę w miejscu odbywania praktyki. Dotychczas nie sporządzano notatek służbowych z ww. czynności nadzoru nad praktykami, więc zespół oceniający PKA rekomenduje potwierdzanie czynności kontrolnych w formie pisemnej.

Opiekunowie praktyk zawodowych posiadają wieloletnie doświadczenie zawodowe i pełnią tę funkcję od kilku lat. Osoby te oprócz znacznego doświadczenia zawodowego posiadają również odpowiednie kompetencje oraz rozległe kontakty osobiste z przedstawicielami przedsiębiorstw, co gwarantuje właściwy dobór, realizację i monitorowanie procesu praktyk.

Opiekunowie praktyk zawodowych przygotowują coroczne sprawozdania z przebiegu praktyk studenckich, które przedstawiane są Dziekanowi Wydziału oraz WKJK. Na podstawie ww. sprawozdań można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. We wstępnej fazie praktyk studenci odbywają szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach i zakładach pracy. Analizowana dokumentacja prowadzona jest prawidłowo i dotyczy m.in. umów lub porozumień o organizację praktyk studenckich z zakładami pracy, potwierdzenia odbycia praktyki studenckiej – wystawianego przez poszczególne zakłady pracy.

Praktyki pozostają znaczącą formą weryfikowania wiedzy i umiejętności praktycznych w środowisku pracy. Dokumentacją potwierdzającą odbycie praktyk są: zaświadczenie o odbyciu praktyki (wystawione przez firmę lub instytucję przyjmującą studenta), dziennik praktyk (wypełnionego i potwierdzonego przez opiekuna praktykanta ze strony instytucji przyjmującej), *Ankiety przydatności i satysfakcji z odbytej praktyki*. W dotychczasowej praktyce Wydziału, w aktach studenta zamieszcza się zaświadczenie zakładu pracy o odbyciu praktyki.

W ramach praktyk zawodowych realizowane są treści uczenia się związane m.in. z poznaniem struktury organizacyjnej firmy, zasadami organizacji pracy, a także specyfiką produkcyjną i usługową firmy (np. z zakresu elektroniki, informatyki i telekomunikacji oraz procesów technologicznych).

Zgodnie z zapisami cytowanego wyżej *Regulaminu praktyk zawodowych* studenci mają możliwość zaliczenia praktyki na podstawie udokumentowanego doświadczenia zawodowego. Warunkiem zaliczenia praktyk zawodowych na podstawie wykonywanej pracy zawodowej było dotychczas przedłożenie opiekunowi praktyk dokumentów poświadczających doświadczenie zawodowe (np. umowy o pracę, umowy zlecenia lub o dzieło, albo poświadczenie prowadzenia działalności gospodarczej), które odpowiada programowi praktyk oraz zostało nabyte w okresie nie krótszym niż

czas trwania praktyk w Polsce lub za granicą. Ponadto udział studenta w pracach obozu naukowego może być podstawą do zaliczenia w całości lub części praktyk studenckich, jeżeli program obozu odpowiada wymogom określonym w programie studiów dla danej praktyki.

Nie prowadzono dotychczas statystyk dotyczących liczby praktyk zaliczanych na podstawie różnych form zatrudnienia studentów w firmach, ale sposób ich realizacji i fakt, że studenci wykorzystują tam program praktyk oraz dokonują w związku z tym stosownych zapisów w dziennikach praktyk i załączają komplet dokumentów pozwalających na standardowe zaliczenie praktyki, nie budzą zastrzeżeń Zespołu PKA.

Informacje dotyczące organizacji i odbywania praktyk studenckich są dostępne na stronie internetowej Uczelni. Studenci mogą sami proponować zakład pracy, w którym chcą odbywać praktyki lub mogą korzystać z pomocy wyspecjalizowanego w tym Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów Politechniki Poznańskiej (CPiK). Podmiot ten posiada niezbędne informacje na temat firm i instytucji wyrażających gotowość przyjęcia studentów na praktyki. Dodatkowo wykazy firm, w których studenci kierunku elektronika i telekomunikacja odbywali praktyki w poprzednich latach jest dostępny u opiekunów praktyk. Z reguły praktyki odbywają się w najnowocześniejszych i bardzo dobrze wyposażonych firmach teleinformatycznych regionu, a ocena ich infrastruktury odbywa się m.in. w trakcie wizyt studyjnych i wyjazdów zorganizowanych grup studenckich mających na celu zapoznanie się ze specyfiką działalności firmy.

Ze względu na fakt, że studia pierwszego i drugiego stopnia realizowane są w języku angielskim także dla cudzoziemców, to daje się zauważyć problemy ze znalezieniem miejsca praktyki dla tych studentów (w szczególności dotyczy to studentów spoza obszaru Unii Europejskiej, gdyż wiele firm, stosuje własną politykę ochrony tajemnicy przedsiębiorstwa, i nie wyraża zgody na odbycie takiej praktyki). Opiekunowie praktyk podejmują wysiłki mające na celu pomoc w znalezieniu miejsca, w którym studenci ci mogliby odbyć obowiązkową praktykę, a tym samym zaliczyć semestr (np. w r.ak. 2018/2019 – 5 studentów elektroniki i telekomunikacji spoza UE odbywało praktyki zagraniczne w firmach na terenie Niemiec, Holandii i Włoch). Studentom kierunku elektronika i telekomunikacja stwarzane są także możliwości odbywania praktyk zagranicznych i uzyskania dofinansowania w ramach programu Erasmus+.

W analizowanych dokumentach precyzyjnie określano miejsce i termin odbywania praktyk, zamieszczano charakterystykę przedsiębiorstwa, w którym praktykę student odbywał, podawano zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz wnioski i opinie studenta, jak też zakładowego opiekuna praktyk. Ocena i zaliczenie praktyki, dokonywana była przez opiekuna praktyk zawodowych, który dokonywał też analizy realizacji programu praktyk pod kątem osiągania efektów uczenia się (zamieszczonych w sylabusie przedmiotu *praktyka zawodowa*).

Studenci i osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk w zakładach pracy, mieli dotychczas możliwość opiniowania treści ramowych programów praktyk (metodą ankietyzacji). Wyniki oceny programu praktyk były wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu tego programu i w jego realizacji (np. w ramach prac Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, który zgodnie z procedurą analizuje przebieg praktyk zawodowych i bierze pod uwagę zgłaszane postulaty przy doskonaleniu programu praktyk).

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

Reasumując należy zaznaczyć, że efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z przyjętymi efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki prowadzenia badań w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem aktywnie prowadzonej działalności naukowej pracowników. Zajęcia dydaktyczne, które tworzą program studiów, zapewniają uzyskanie wszystkich założonych efektów nauczania.

Zarówno program kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja, jak również możliwości osiągnięcia założonych efektów uczenia się należy ocenić pozytywnie. Jego realizacja jest dobrze zaplanowana. Łączny wymiar godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I oraz II stopnia, łączny nakład pracy studenta, mierzony liczbą punktów ECTS, jak również wymiary godzin i nakład pracy studenta zaplanowany w odniesieniu do poszczególnych przedmiotów umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia, zarówno kierunkowych, jak i przedmiotowych.

Organizacja procesu kształcenia jest poprawna. Przyjęty na ocenianym kierunku czas trwania i harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć dydaktycznych, a także liczba semestrów i godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i przeznaczonych na realizację poszczególnych form zajęć oraz szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi i trybowi kształcenia.

Metody kształcenia są właściwie dobrane do ocenianego kierunku i zorientowane na studentów. Motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz pozwalają na osiągnięcie efektów uczenia się. W tym w szczególności umożliwiają na studiach I stopnia przygotowanie do realizacji zadań praktycznych i do prowadzenia badań naukowych, a na studiach II stopnia aktywny udział w działalności naukowej oraz stymulują studentów do samodzielnej pracy zapewniając im indywidualny rozwój. Analiza sylabusów przedmiotów na kierunku elektronika i telekomunikacja pozwala na stwierdzenie, że warunek odpowiedniej liczby godzin zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi jest spełniony.

Praktyki zawodowe pod względem sposobu organizacji, efektów uczenia się, treści programowych i metod weryfikacji nie budzą wątpliwości.

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

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Zasady rekrutacji na studia I stopnia dla kandydatów będących obywatelami polskimi reguluje coroczna Uchwała Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej nazywana uchwałą rekrutacyjną. Uchwała rekrutacyjna jest przyjmowana przez Senat z odpowiednim wyprzedzeniem. Na przykład, na rok akademicki 2019/2020 kandydaci byli przyjmowani na podstawie Uchwały Nr 132/2016-2020 z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie warunków i trybu przyjmowania na studia w roku akademickim 2019/2020. Senat Akademicki, dodatkową uchwałą ustalił zasady przyjmowania na studia w Politechnice Poznańskiej laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego i laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich. Olimpijczycy przyjmowani są poza procedurą kwalifikacyjną. Dla osób z niepełnosprawnością tworzony jest dodatkowy 2% limit miejsc (ale nie mniej niż 2 miejsca) na każdym z kierunków studiów.

Politechnika Poznańska jest otwarta na studentów zagranicznych, którzy chcą studiować w języku polskim lub w języku angielskim. Kierunek elektronika i telekomunikacja oferuje studia dla obu grup na I oraz II stopniu studiów. Zasady w sprawie podejmowania i odbywania studiów przez osoby niebędące obywatelami polskimi w roku akademickim 2019/2020 reguluje Zarządzenie nr 5 Rektora Politechniki Poznańskiej z 1 kwietnia 2019 r.

O przyjęciu na kierunek elektronika i telekomunikacja obywateli polskich na studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia, w ramach ustalonego limitu, decyduje pozycja kandydata na liście rankingowej. Lista jest sporządzana na podstawie wyników egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości. Przy rekrutacji na kierunek studiów obowiązuje tak zwany wzór rankingowy pozwalający uzyskać maksymalnie 1000 punktów. Wzór ten obejmuje oceny z *języka polskiego, języka obcego, matematyki* oraz jednego z wybranych przedmiotów (*chemia, fizyka, informatyka*). Uchwała rekrutacyjna Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej zawiera szczegółową informację o wagach ocen z poszczególnych przedmiotów oraz sposobie przeliczania ocen w przypadku kandydatów z tak zwaną „starą maturą” i maturą międzynarodową. Analizując ten fragment opisu rekrutacji stwierdza się, że promowanym przedmiotem jest matematyka. Oddaje to charakter studiów, gdzie zagadnienia z matematyki stanowią istotną podbudowę pozostałych teorii z zakresu nauczanych technik. Warto zaznaczyć, że listy rankingowe dla wszystkich kierunków studiów tworzone są przez centralny, komputerowy system rekrutacyjny. Rekrutacja ma charakter centralny i jest realizowana bardzo sprawnie pod względem administracyjnym. Rekrutacja centralna w bardziej sprawiedliwy sposób umożliwia kandydatom dostanie się na studia, w przypadku niższych preferencji kierunków studiów. W razie potrzeby przewiduje się uruchamianie rekrutacji uzupełniającej. Osoby, które nie zostały przyjęte na studia mogą odwoływać się do Rektora Politechniki Poznańskiej.

Oferta studiów II stopnia kierowana jest przede wszystkim do absolwentów studiów I stopnia. Dodatkowo oferta jest skierowana do osób posiadających wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja oraz z dziedzin pokrewnych, , po ukończeniu studiów I stopnia lub studiów jednolitych magisterskich. Kompetencje inżynierskie uzyskane na studiach pierwszego stopnia muszą być potwierdzone posiadaniem tytułu zawodowego inżyniera.

Ramy rekrutacji na studia II stopnia na kierunku elektronika i telekomunikacja reguluje uchwała rekrutacyjna. Weryfikacja posiadanej przez kandydata wiedzy i umiejętności odbywa się podczas rozmowy kwalifikacyjnej przeprowadzanej z kandydatem przez Wydziałową Komisję corocznie powoływaną przez Dziekana. Kandydat na studia drugiego stopnia zobowiązany jest przedłożyć komisji rekrutacyjnej dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich lub zaświadczenie z uczelni o złożeniu egzaminu dyplomowego. Dodatkowo warunkiem przystąpienia do postępowania kwalifikacyjnego jest przedstawienie komisji zaświadczenia o uzyskanej średniej ocen z całego przebiegu studiów I stopnia. Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną kandydat może uzyskać maksymalnie 100 punktów podczas postępowania kwalifikacyjnego. Ocena z rekrutacji składa się z dwóch części. Ocena średnia ze studiów stanowi maksymalnie 40% oceny końcowej. Pozostałe 60% stanowi ocena rozmowy kwalifikacyjnej. Na studia, głównie po angielsku, przyjmowani są cudzoziemcy na zasadach ustalonych w zarządzeniu Rektora. Cudzoziemcy są rekrutowani w ramach postępowania kwalifikacyjnego i przyjmowani w ramach limitu miejsc. Przy rekrutacji na dany kierunek studiów tworzona jest lista rankingowa, a o przyjęciu lub nie decyduje pozycja kandydata na tej liście. Możliwe jest uruchamianie rekrutacji uzupełniającej. Przy rekrutacji na studia II stopnia na kierunek elektronika i telekomunikacja oceniane są kompetencje kandydata na podstawie analizy przedłożonych dokumentów oraz wyników testu kompetencyjnego (realizowanego przez centralny system elektroniczny, w którym tworzone są testy z losowo wybieranych pytań z zakresu elektroniki i telekomunikacji). Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia oraz kompetencje (w tym inżynierskie) niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku. Widoczny jest nacisk na kompetencje z obszaru nowoczesnych technologii w elektronice, telekomunikacji i informatyce. Osoba, która w wyniku ukończenia studiów I stopnia nie uzyskała części wymienionych kompetencji, może podjąć studia drugiego stopnia na kierunku elektronika i telekomunikacja, jeżeli uzupełnienie brakujących kompetencji może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

Warunki rekrutacji na studia I i II stopnia, przyjęte kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacji są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę oraz umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Ponadto są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na ocenianym kierunku.

Przyjęte zasady zapewniają możliwość jednoznacznej identyfikacji efektów uczenia się, a także dokonania obiektywnej oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w obowiązujących programach studiów.

System weryfikacji efektów uczenia na ocenianym kierunku elektronika i telekomunikacji oparty jest o sprawdzone od lat i bardzo dobrze implementowane techniki. Należą do nich, rozmowy podczas prowadzenia zajęć, z jednej strony instruujące, ale też umożliwiające ocenę postępów studenta, dalej to kolokwia, prace przejściowe, prace egzaminacyjne i w końcu dyplomowanie. Opierając się na

dostarczonych materiałach oraz dyskusji na spotkaniach i hospitacjach stwierdza się dobrą skuteczność tych metod. Metody te promują aktywność dobrych studentów i są skuteczną barierą dla przejścia w przypadku niedostatecznych umiejętności. Według deklaracji obu stron prace słabe można poprawiać. Prace podczas oceny powinny być komentowane, w szczególności, gdy zapadają trudne decyzje. W istniejących warunkach zdalne pisanie prac na ocenę wymaga dużego zaangażowania przez prowadzącego i ten aspekt jest widoczny, ale czy można ocenić samodzielność prac? Trudno to wykazać jednoznacznie.

Osiągnięcia studentów są bardzo dobrze udokumentowane w postaci prac etapowych, projektów realizowanych samodzielnie lub w zespołach, prac dyplomowych, a także w postaci wspólnych publikacji naukowych z nauczycielami akademickimi. Analizowane prace przejściowe i egzaminacyjne są ukierunkowane na zakres wiedzy opisywany w sylabusach przedmiotów i nie wykraczają do innych obszarów. Natomiast prace dyplomowe bardzo często poszerzają horyzont w kierunku dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika z oczywistym akcentem na elektronikę, dzięki temu prace te są pełniejsze, jeśli chodzi o realizację ich tematyki.

Szczegółowe zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów, efekty uczenia się dla przedmiotów oraz sposoby i metody weryfikacji osiągnięcia przypisanych do nich efektów uczenia się znajdują się w sylabusach przedmiotu. Dla każdego przedmiotu określone są treści kształcenia, proponowana literatura, a także podawana jest liczba punktów ECTS oraz ich uzasadnienie i zaplanowana liczba godzin, w tym zajęć bez kontaktu z nauczycielem. Prace przejściowe i egzaminacyjne są oceniane w oparciu o sylabusy dla danych przedmiotów. Zasady dyplomowania na stopniu I oraz II są opisane w Regulaminie Studiów. Prace przedstawione do oceny są na zróżnicowanym poziomie ale łączy je nowoczesny obszar badań lub aplikacji.

W działalność naukowo-badawczą Wydziału aktywnie włączani są studenci. W ostatnich latach powstało 59 publikacji naukowych i 16 referatów konferencyjnych, których autorami lub współautorami byli studenci ocenianego kierunku.

W opinii ZO PKA stosowane zasady dyplomowania są powiązane z zakładanymi na ocenianym kierunku efektami uczenia się oraz są w sposób właściwy określone i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Tezę potwierdzają dokumenty związane z procesem dyplomowania i prace dyplomowe, ich analiza wykazała też należyta staranność komisji dyplomujących.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Przyjęte i opublikowane w procesie rekrutacji zasady i warunki przyjęć kandydatów na studia I oraz II stopnia są spójne, przejrzyste, selektywne, bezstronne i sprawiedliwe. W konsekwencji zapewnia to wszystkim kandydatom równe szanse w podjęciu studiów, a jednocześnie umożliwia odpowiedni dla ocenianego kierunku dobór kandydatów.

Nie wnosi się zastrzeżeń do wypracowanych regulacji proceduralnych w zakresie zasad i warunków potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Reguły te zapewniają

możliwość identyfikacji efektów i oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów ocenianego kierunku.

Przyjęte zasady oceny progresji studentów i sposób zaliczania poszczególnych semestrów oraz lat studiów, w tym dyplomowania, weryfikacji i uznawania efektów oraz okresów uczenia się i kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały formalnie przyjęte i są kompletne.

Wykorzystywane w procesie kształcenia metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studentów, umożliwiają uzyskiwanie informacji zwrotnych o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się, a także stanowią właściwą motywację do ich aktywnego udziału, zarówno w procesie nauczania, jak również uczenia się. Przedstawione metody pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich założonych efektów uczenia się, w tym opanowania umiejętności i kompetencji inżynierskich oraz przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w badaniach. Przyjęty system weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów tych efektów. Zasady i metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są przejrzyste i zapewniają bezstronność oraz rzetelność procesu weryfikacji.

Zasady dyplomowania są właściwie określone i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

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

Zajęcia na wizytowanym kierunku studiów prowadzi obecnie 70 osób, wśród których można wyróżnić: 11 profesorów (w tym 4 emerytowanych), 13 doktorów habilitowanych, z czego 5 zatrudnionych jest na stanowisku profesora uczelni, 32 doktorów oraz 14 osób z tytułem zawodowym magistra.

Wśród nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia przeważają osoby, które uzyskały stopnie lub tytuły naukowe w zakresie telekomunikacji, a także w obszarze elektroniki i elektrotechniki. Ich aktualna działalność naukowa jest prowadzona w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przyporządkowane są efekty uczenia się na ocenianym kierunku.

W zdecydowanej większości przypadków publikacje naukowe kadry i realizowane projekty badawcze są powiązane z ww. dyscypliną naukową. Widoczna jest bardzo duża aktywność naukowa pracowników Wydziału, prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja.

W latach 2017-2020 powstało ponad 300 publikacji naukowych, których autorami lub współautorami są osoby prowadzące zajęcia na ocenianym kierunku. Wydział realizuje wiele projektów naukowo-

badawczych finansowanych zarówno z NCN i NCBiR, jak również ze środków europejskich. W dorobku naukowym widoczne są również podręczniki i skrypty wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Wykazany dorobek bez wątpienia umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się 430 studentów na studiach stacjonarnych i 94 na studiach niestacjonarnych, co daje łączną liczbę 524 studentów na kierunku elektronika i telekomunikacja. Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi: 6,14, co jest wartością niską, zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych.

W opinii zespołu oceniającego struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja, jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych. Osoby o krótkim stażu pracy mogą czerpać z doświadczeń licznej grupy pracowników samodzielnych. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Przykładem tego mogą być e-kursy z zakresu obsługi platformy e-learningowej lub cykl szkoleń obejmujący zagadnienia dotyczące: wsparcia studentów zagranicznych z uwzględnieniem sytuacji epidemicznej, zarządzania emocjami i wzmacniania odporności psychicznej, efektywnym zarządzaniem czasem i pracą własną itp. Realizowane były również szkolenia związane z akademią Cisco.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów jest właściwy i umożliwia prawidłową realizację zajęć. Średnia wielkość zaplanowanego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja wynosi 177 godzin, co jest wielkością poprawną. Większość zajęć na ocenianym kierunku prowadzona jest przez nauczycieli akademickich, dla których Politechnika Poznańska jest podstawowym miejscem pracy.

W opinii zespołu oceniającego obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest poprawne.

W ostatnim czasie Politechnika Poznańska rozbudowała swoje możliwości w zakresie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. 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. Biorąc pod uwagę przeprowadzone hospitacje zespół oceniający pozytywnie ocenia przygotowanie kadry pod kątem prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia dydaktyczne są przydzielane jednostkom zgodnie z profilem ich działalności naukowo-badawczej. Wewnątrz Jednostki przydział zajęć spoczywa na Dyrektorze Instytutu. Podczas podziału bierze on pod uwagę wykształcenie, umiejętności i doświadczenie pracowników, a także prowadzoną przez nich działalność naukową. Osobami odpowiedzialnymi za przedmiot są najczęściej samodzielni pracownicy naukowcy, którzy przekazują wiedzę podczas zajęć wykładowych. Zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe i projektowe prowadzą często osoby ze stopniem doktora. Niekiedy zajęcia te realizują asystenci lub doktoranci pod opieką osób z większym doświadczeniem dydaktycznym.

W opinii zespołu oceniającego dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe oraz osiągnięcia dydaktyczne. Dobór nauczycieli akademickich jest adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Zasady hospitacji są ujęte w Zarządzeniu Rektora Politechniki Poznańskiej nr 14 z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie oceny przez studentów zajęć dydaktycznych, zasięgania opinii absolwentów o jakości kształcenia oraz hospitacji zajęć dydaktycznych. W ramach systemu doskonalenia jakości kadry akademickiej stosowane są: ocena zajęć przez studentów, hospitacje zajęć i opinia absolwentów w zakresie jakości kształcenia. Na Wydziale są realizowane hospitacje, które mają na celu ocenę różnych form zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich i ocenę warunków realizacji zajęć. Na podstawie wyników oceny zajęć przez studentów Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia w porozumieniu z Dziekanem opracowuje plan hospitacji. Wizytacja zajęć dydaktycznych przez hospitującego odbywa się w sposób niezapowiedziany, w dowolnym terminie zajęć danego semestru. Z przeprowadzonych hospitacji sporządza się protokół. Osoba odpowiedzialna za prowadzenie przedmiotu hospituje co najmniej jedną formę zajęć w semestrze prowadzoną w ramach tego przedmiotu. Hospitujący przekazuje protokół Dziekanowi z zachowaniem poufności. Hospitujący jest zobowiązany w ciągu jednego tygodnia po hospitacji omówić treść protokołu z hospitowanym. Na ocenę pracownika wpływa także opinia studentów. Wnioski wynikające z oceny są przedmiotem rozmów bezpośrednich przełożonych z ocenianymi pracownikami. Istnieją przykłady wpływu ankiet studenckich na jakość prowadzonych zajęć, takie jak zmiana prowadzącego zajęcia ze względu na niewłaściwe przeprowadzenie egzaminu.

W opinii zespołu oceniającego nauczyciele akademicy i inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja poddawani są regularnie procesowi hospitacji i oceny zajęć dydaktycznych. System hospitacji działa poprawnie.

Zasady okresowej oceny nauczycieli akademickich określono w zarządzeniu nr 3 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 28 lutego 2018 r. Podczas okresowej oceny pracowników naukowo-dydaktycznych uwzględnia się kryteria z trzech zakresów działalności: dydaktycznej, naukowej i organizacyjnej.

W opinii zespołu oceniającego w wizytowanej Jednostce istnieją mechanizmy w postaci okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, które mogą być wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. W ostatnich latach brak jest przypadków, w których wystąpiły przykłady wykorzystania tych narzędzi.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez władze Uczelni jest zapewnienie rozwoju naukowego i dydaktycznego Wydziału i uzyskanie oceny A+ w najbliższej ocenie parametrycznej dyscyplin w uczelniach. W ostatnim czasie cztery osoby uzyskały tytuł profesora. Dodatkowo jedno postępowanie o nadanie tytułu profesora jest obecnie na etapie końcowym. W ostatnich pięciu latach nadano 7 stopni doktora habilitowanego pracownikom byłego Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji PP oraz dwa stopnie osobom z zewnątrz. W ostatnich pięciu latach wypromowano także 23 doktorów, z czego 9 jest pracownikami obecnego Wydziału Informatyki i Telekomunikacji PP. Polityka kadrowa związana z pozostałymi grupami pracowników naukowo-badawczych jest prowadzona w sposób zrównoważony. Zakończenie terminowego kontraktu na stanowisku adiunkta naukowego nie wiąże się z automatycznym przejściem na stanowisko dydaktyczne. W uzasadnionych przypadkach osoba posiadająca dorobek naukowy i mająca szansę na uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w ciągu kilku następnych lat była przenoszona na tymczasowe stanowisko dydaktyczne, co motywowało ją do ukończenia procesu przygotowania dorobku naukowego i jego dokumentacji. Liczba nauczycieli akademickich na stanowiskach dydaktycznych została ograniczona ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej liczby godzin dydaktycznych dla doktorantów.

Ciągły rozwój kadry pod względem naukowym, przekładający się w konsekwencji na jakość dydaktyki, jest wspierany przez zapewnienie odpowiednich warunków pracy naukowej. Do warunków tych należy zaliczyć dostęp do podstawowych środków finansowych w ramach projektów z subwencji na działalność badawczą oraz warunki lokalowe w miejscu pracy. Od szeregu lat w wizytowanej Jednostce istniał algorytm podziału środków z dawnej działalności statutowej, w którym dużą rolę odgrywała nie tylko liczebność i rodzaj kadry naukowej tworzącej zespół realizujący projekt w ramach działalności statutowej, ale również osiągnięcia naukowe mierzone liczbą punktów za publikacje, patenty, cytowania oraz przychody z projektów pozabudżetowych. W ten sposób premiowani byli najbardziej efektywni pracownicy naukowcy. Mimo głębokich zmian organizacyjnych w Politechnice Poznańskiej podobny mechanizm finansowania działa obecnie.

Osoby osiągające słabsze wyniki naukowe mają również dostęp do środków materialnych pozwalających na realizację działalności naukowej, uczestnictwo w konferencjach w kraju i za granicą, czy zakup książek naukowych. Dzięki odpowiedniemu algorytmowi dystrybucji środków możliwy jest ich powrót do intensywnej działalności naukowej.

W opinii zespołu oceniającego 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.

Na Uczelni działa system motywacyjny składający się z kilku elementów. Funkcjonuje system nagród za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną. Pracownicy mogą ubiegać się o przyznawanie grantów na badania własne dla młodych pracowników naukowych oraz o udzielenie urlopów naukowych. Część podwyżek wynagrodzenia miała charakter motywacyjny obejmujący uzyskiwane wyniki w poszczególnych obszarach działalności. Na Uczelni funkcjonuje system szkoleń dla pracowników dotyczących m.in.: doskonalenia warsztatu dydaktycznego, kursów językowych itp.

Władze Wydziału deklarują chęć wprowadzenia systemu nagród stosowanego na dawnym Wydziale Informatyki polegający na nagradzaniu osiągnięć dydaktycznych w następujących kategoriach:

- nagrody za przedsięwzięcia prowadzące do poprawy warunków i wyników pracy dydaktycznej oraz autorstwo lub współautorstwo podręczników, skryptów, przewodników metodycznych, nowatorskich programów i metod nauczania,
- nagrody za najlepiej prowadzony przedmiot na studiach I stopnia,
- nagrody za najlepiej prowadzony przedmiot na studiach II stopnia,
- nagrody za wyróżniające się prowadzenie przedmiotu na studiach I stopnia (miejsca 2 i 3 w rankingu),
- nagrody za wyróżniające się prowadzenie przedmiotu na studiach II stopnia (miejsca 2 i 3 w rankingu),
- nagrody za efektywną współpracę z najzdolniejszymi studentami.

Podstawą do nominacji do nagród za najlepiej prowadzony przedmiot oraz wyróżniające się prowadzenie przedmiotu jest ranking utworzony na bazie wyników ankiet studenckich dotyczących oceny przedmiotów.

ZO PKA nie wnosi zastrzeżeń co do doboru kadry do prowadzenia procesu dydaktycznego. Władze Wydziału starają się w ramach dostępnych środków finansowych zapewnić stabilne warunki pracy i motywują kadrę do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych w obszarze naukowo-dydaktycznym.

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. Sprawy wewnętrznej polityki antymobbingowej są uregulowane w zarządzeniu nr 40 Rektora Politechniki Poznańskiej z dnia 30 grudnia 2010 r.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest bardzo bogaty i powiązany z dyscypliną naukową informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przypisane są kierunkowe efekty uczenia się. 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. Problematyka badawcza realizowana przez osoby prowadzące zajęcia na wizytowanym kierunku ma ścisły związek z programem studiów kierunku elektronika i telekomunikacja. Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w ramach pierwszego stopnia, a także uczestnictwo w badaniach studentów drugiego stopnia. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym i międzynarodowym, a także realizują krajowe i międzynarodowe projekty badawcze. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektronika i telekomunikacja jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Opracowane są czytelne zasady polityki kadrowej. Procedura oceny okresowej zawiera osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Dla studentów kierunku elektronika i telekomunikacja dostępna jest baza dydaktyczna o całkowitej powierzchni 1533 m². Zajęcia dydaktyczne na kierunku elektronika i telekomunikacja prowadzone są w nowoczesnych salach Politechniki Poznańskiej, a także w kilku salach mieszczących się w starszych budynkach zlokalizowanych w kampusie „Warta”. Studenci mają do dyspozycji 13 sal wykładowych i 18 laboratoriów. Instytuty realizujące proces dydaktyczny dysponują także dużą salą wykładową

w Centrum Wykładowo-Konferencyjnym Politechniki Poznańskiej, przy ulicy Piotrowo 2. W budynku dawnego Wydziału Elektrycznego WE, Instytuty dysponują kilkoma salami wykładowymi oraz salą laboratoryjną. Władze Wydziału podejmują starania o dostosowanie starszej infrastruktury do współczesnych wymogów. Przykładem może być całkowite wyposażenie sal przejętych od nieistniejącego już poznańskiego oddziału firmy Samsung i utworzenie w nich sali wykładowej oraz nowoczesnego laboratorium komputerowego. Niektóre laboratoria wraz z wyposażeniem były przenoszone do nowoczesnego budynku Wydziału wybudowanego i rozbudowanego głównie ze środków własnych Jednostki. Laboratoria są dobrze wyposażone sprzętowo, co daje możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przyporządkowanych zajęciom laboratoryjnym.

Poza zajęciami dydaktycznymi, studenci mogą korzystać z infrastruktury naukowo-badawczej w ramach przygotowania lub uczestniczenia w działalności naukowej, której przykładem jest np. udostępnianie zasobów sieciowych i maszyn wirtualnych do wykonywania obliczeń, a także dostęp do laboratoriów w ramach realizacji prac dyplomowych.

Po przeanalizowaniu infrastruktury dostępnej w trakcie realizacji procesu dydaktycznego na kierunku elektronika i telekomunikacja zespół oceniający stwierdza, że sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków pracy badawczej oraz 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 do dyspozycji bogatą infrastrukturę informatyczną. W budynkach Politechniki Poznańskiej działa przeznaczony dla studentów i pracowników dostęp bezprzewodowy do Internetu w postaci sieci Eduroam. Aby studenci mogli korzystać z zasobów uczelnianych, konieczne jest posiadanie przez nich „Karty użytkownika” do eKonta, którą wydaje dziekanat Wydziału. Z użyciem eKonta student ma dostęp między innymi do skrzynki pocztowej ze stałym adresem oraz uzyskuje miejsce na stronie WWW, indywidualny certyfikat do korzystania z sieci WiFi na Uczelni, a także darmowe oprogramowanie.

W budynku Politechniki Poznańskiej używana jest infrastruktura sieciowa stanowiąca istotny element zasobów wykorzystywanych w badaniach i dydaktyce. Wykorzystuje ona okablowanie strukturalne kategorii 6. Umożliwia dostęp do lokalnych zasobów komputerowych poszczególnych jednostek Wydziału, zasobów samego Wydziału, zasobów Politechniki Poznańskiej (Intranet) i wreszcie Internetu. Początkowo zapewniała ona łączność użytkownikom z prędkością niemal wyłącznie do 100 Mb/s, przy wykorzystaniu technologii Fast Ethernet. W ostatnich latach wiele spośród dotychczas posiadanych urządzeń aktywnych w sieci zostało zastąpionych przez nowe modele przełączników Ethernet, dzięki czemu prędkość ta wzrosła w większości przypadków do 1 Gb/s. Jednocześnie wymieniono część lokalnych zasobów serwerowych, które zostały dołączone do sieci dedykowanymi łączami Ethernet o prędkości 10 Gb/s. Nowe urządzenia sieciowe pozwoliły na zmianę architektury sieci w taki sposób, aby jej szkielet (rdzeń) stał się bardziej niezawodny. Struktura ta została podłączona do uczelnianej sieci komputerowej również z myślą o niezawodności. Na bazie nowej infrastruktury odtworzono dotychczasowy system podsieci komputerowych dedykowanych dla poszczególnych jednostek organizacyjnych. Obecnie będzie on modyfikowany w związku z nową strukturą organizacyjną Politechniki Poznańskiej. Ponadto, w oparciu o technikę MPLS (Multiprotocol Label Switching), wdrażane są usługi VPLS (Virtual Private LAN Services), które pozwolą na łączenie ze sobą w sposób bezpieczny wydzielonych podsieci naukowo-badawczych i dydaktycznych.

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

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

Studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania takiego jak m.in.: Matlab, DreamSpark Premium, Bloodshed Dev-C++, LTspice, Android Studio, Oracle Express Edition, VirtualBox, Linux itp. Liczba licencji jest wystarczająca.

Władze wydziału dbają o przestrzeganie zasad BHP obowiązujących w laboratoriach i pozostałej infrastrukturze. W wizytowanej Jednostce obowiązują liczne instrukcje i regulaminy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy w przebiegu procesu kształcenia. Przykładem może być regulamin porządkowy określający zasady BHP w pracowni – laboratorium lub instrukcja ogólna BHP obowiązująca wszystkich pracowników. W opinii zespołu oceniającego zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP

Infrastruktura jest dostosowana dla potrzeb osób z niepełnosprawnością ruchową. W dziesięciokondygnacyjnych wieżowcach w kampusie „Warta” znajdują się windy, a dostęp do budynków jest możliwy przez rampę podjazdową. Budynek Centrum Wykładowo-Konferencyjnego oraz budynek przy ulicy Polanka są nowoczesnymi budynkami powstałymi według przepisów wymagających udogodnień dla osób z niepełnosprawnościami. Są one wyposażone w windy, podjazdy i toalety oraz miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami. Dodatkowo w Bibliotece Technicznej przygotowano stanowisko dedykowane osobom z dysfunkcją wzroku i/lub słuchu, aby zapewnić odpowiednie warunki do pracy. Jest ono wyposażone w specjalistyczny sprzęt.

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

Uczelnia zapewnia możliwość prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zapewniony jest dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Główną platformą kształcenia zdalnego jest system Moodle PP, przez który studenci mają dostęp do kursów. Platforma jest narzędziem wspomagającym proces dydaktyczny i pozwala na prowadzenie zajęć w formie wykładów, ćwiczeń, seminariów, projektów i laboratoriów oraz sprawdzanie osiągnięć studentów. Umożliwia umieszczanie materiałów dydaktycznych w formie tekstowej, jak i w formie multimedialnej. Pozwala nie tylko na statyczne prezentowanie treści, ale również na interakcję między prowadzącym zajęcia a studentami. Studenci mogą przysyłać rozwiązane zadania, wypełniać testy sprawdzające wiedzę oraz komunikować się między sobą i prowadzącym kurs przez forum i wiadomości tekstowe. Na platformie prowadzone są również kursy dla pracowników z zakresu BHP, RODO oraz bezpieczeństwa informacji. W Uczelni funkcjonuje również system telekonferencyjny eMeeting PP. Jest to

internetowy system wideokonferencyjny między innymi do kształcenia zdalnego. Integruje się z głównymi systemami do nauki i zarządzania treścią, jak na przykład Moodle PP. System eMeeting PP zapewnia udostępnianie w czasie rzeczywistym dźwięku, wideo, slajdów, białej tablicy, czatu i ekranu. Umożliwia uczestnikom także na dołączanie się do konferencji za pomocą kamer internetowych i zapraszanie gości. Dodatkowo w Uczelni wykorzystywane są inne platformy takie jak MS Teams, czy ZOOM.

Biblioteka Techniczna Politechniki Poznańskiej jest podstawowym ośrodkiem informacji i warsztatem pracy dydaktyczno-badawczej studentów i pracowników naukowo-badawczych Politechniki oraz inżynierskiej społeczności Wielkopolski. Dysponuje zbiorem ponad 850 tys. jednostek materiałów bibliotecznych z szeroko pojętej techniki oraz zasobami elektronicznymi licencjonowanymi, specjalnie dedykowanymi dla kierunków i specjalności uprawianych w Politechnice. Oferuje zdalny dostęp do otwartych zasobów wiedzy, a także szeroki wybór usług biblioteczno-informacyjnych.

Biblioteka PP ma powierzchnię 3422 m², zatrudnia 49 pracowników. Zbiory drukowane Biblioteki liczą ogółem 375 085 jednostek (z czego druki zwarte – 288 219 woluminów, wydawnictwa ciągłe – 86 866 woluminów, bieżące tytuły czasopism – 388 tytułów). Zbiory specjalne obejmują normy – 69 081 egz., rozprawy doktorskie – 2 716 egz., zbiory elektroniczne, tj. książki elektroniczne – 131 358 pozycji, czasopisma elektroniczne – 9 237 pozycji i bazy danych – 33 pozycje. Prawo do korzystania z materiałów bibliotecznych w czytelnich mają wszyscy zainteresowani.

Zbiory Biblioteki Technicznej PP z zakresu kierunku elektronika i telekomunikacja są bardzo obszerne i łącznie obejmują niemal 10 000 książek.

Biblioteka Techniczna PP udostępnia swoim użytkownikom: 2 pokoje do pracy zespołowej, 6 stanowisk pracy zespołowej, pokój pracy zespołowej z funkcją wideokonferencji i salę seminaryjną.

Dla pracowników i studentów Politechniki Poznańskiej dostępna jest wypożyczalnia laptopów i tabletów do korzystania na terenie Biblioteki PP. Ponadto, Biblioteka Techniczna oferuje pracownikom oraz studentom dostęp do licencjonowanych źródeł elektronicznych (bibliograficznych baz danych, czasopism pełnotekstowych i innych dokumentów elektronicznych). Biblioteka czynna jest od poniedziałku do piątku w godzinach 9:00 - 20:00 oraz w soboty w godzinach 9:00 – 14:00. Pracownicy Wydziału oraz studenci kierunków związanych z elektroniką i telekomunikacją mogą także korzystać ze zbiorów Biblioteki Wydziałowej.

W opinii zespołu oceniającego 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 są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Zbiory biblioteczne zawierają pozycje literaturowe wykazane w kartach opisu przedmiotu dla kierunku elektronika i telekomunikacja.

W opinii zespołu oceniającego zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów.

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

Dla zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego, zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej. Można zauważyć, że prowadzący zajęcia udostępniają materiały w postaci prezentacji lub nagranych filmów, z których studenci mogą korzystać również po zakończonych zajęciach. Materiały umieszczane są na platformie Moodle PP.

Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Przeglądy laboratoriów i sal wykładowych wykonywane są na bieżąco przez pracowników technicznych zatrudnionych na Wydziale. Nauczyciele mogą na bieżąco zgłaszać swoje uwagi w zakresie infrastruktury i wyposażenia sal. W wyniku zgłoszonych usterek baza dydaktyczna jest na bieżąco remontowana i modernizowana. Wyposażenie jest na bieżąco odnawiane w taki sposób, aby zapewnić możliwość kształcenia studentów na sprzęcie spełniającym aktualne wymagania technologiczne. Widoczne są przykłady zakupów nowoczesnych komputerów obliczeniowych, serwerów i innego sprzętu wymagającego wymiany ze względu na długi czas eksploatacji. Warto podkreślić, że laboratoria odnawiane są nie tylko z wykorzystaniem środków własnych Uczelni, ale również z pomocą partnerów z otoczenia gospodarczego. Przykładem może być laboratorium Akademii Sieci Huawei utworzone we współpracy z firmą Huawei. Pierwsze kilkanaście urządzeń zostało przekazanych Uczelni w 2016, a kolejne kilkadziesiąt urządzeń w roku 2019. Dzięki temu laboratorium obecnie wyposażone jest w blisko 60 różnych urządzeń sieciowych (tj. przełączniki, routery, zapory sieciowe, serwery, macierze dyskowe, kontrolery punktów dostępowych, punkty dostępowe). Firma partnerska zapewniła także aktualizację wyposażenia laboratorium, co gwarantuje jego aktualność pod względem technicznym. Wkrótce Wydział planuje rozbudować laboratorium w urządzenia Atlas wspierające algorytmy sztucznej inteligencji.

Biblioteka monitoruje aktualność zbiorów bibliotecznych i na bieżąco uzupełnia je o nowe pozycje znajdujące się w kartach opisu przedmiotów.

Niestety studenci nie biorą czynnego udziału w przeglądach infrastruktury. Nie jest to przedmiotem oceny w ankietach, które wypełniają po zakończonych zajęciach. Z tego powodu ZO rekomenduje większe zaangażowanie studentów w proces oceny infrastruktury

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Poznańska dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na I stopniu studiów oraz realizacji takich badań na studiach II stopnia. Liczba i wielkość pomieszczeń dydaktycznych jest adekwatna do liczby studentów ocenianego kierunku. Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Politechnika Poznańska dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp

do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka dysponuje literaturą wskazaną w sylabusach w ilości zapewniającej swobodny dostęp do niej. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Na Wydziale są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy wizytowanej jednostki. Na tej podstawie wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. Politechnika Poznańska jest przygotowana do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku elektronika i telekomunikacja współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest w sposób sformalizowany. Obejmuje ona przede wszystkim umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych i staży. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności z takimi firmami, jak: COMARCH, NetWorkSI, 3GNS (Play), Nokia Networks, Orange Polska, INEA, Fibar Group, Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz, Holding Pratt and Whitney Kalisz, TELE-COM, Wood-Mizer Industries.

Wydział ściśle współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi w kształtowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów, co wynika z dość precyzyjnie określonej sylwetki absolwenta, uzyskiwanych kwalifikacji zawodowych i możliwości zatrudnienia po ukończeniu studiów. Wydział kształci głównie przyszłych pracowników sektora elektronicznego i telekomunikacyjnego, ale także na potrzeby firm i instytucji publicznych, nie tylko regionalnego rynku pracy. Poprzez ciągłą współpracę z lokalnym środowiskiem gospodarczym jest też w stanie dostosować swoją ofertę edukacyjną do potrzeb tego rynku. Współpraca na kierunku elektronika i telekomunikacja z otoczeniem społeczno-gospodarczym (OSG) służy m.in. lepszemu dostosowaniu oferty kształcenia do oczekiwań pracodawców, zapewnieniu studentom oraz absolwentom pełniejszego rozeznania w zakresie oczekiwań i wymagań rynku pracy. W ramach zespołów konsultacyjnych uczestniczą przedstawiciele poszczególnych firm (np. Grandmetric, COMARCH, NetWorkSI, i wiele innych).

Przedmiotem regularnej konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, w tym przedsiębiorstwami jest koncepcja kształcenia, efekty uczenia się i program kształcenia. Konsultacje te pozwalają na szybkie i właściwe reagowanie na aktualne potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Zgłaszanie uwag i zmian do programu studiów ma na celu doskonalenie i dostosowanie tego programu do aktualnych i perspektywicznych potrzeb rynku pracy. Studia na specjalnościach realizowanych na kierunku

elektronika i telekomunikacja umożliwiają zdobycie wszechstronnej wiedzy inżynierskiej popartej stosowną praktyką z zakresu: informatyki technicznej, telekomunikacji oraz elektroniki.

W procesie kształcenia szczególny nacisk położony jest na umiejętności posługiwania się programami i technikami informatycznymi. Absolwenci potrafią samodzielnie rozwiązywać problemy w sferach eksploatacji, obsługi technicznej maszyn i urządzeń elektronicznych, sieci teleinformatycznych, a także kierować zespołami ludzkimi i zarządzać produkcją, serwisem lub usługami.

Dostosowanie programu studiów do aktualnych potrzeb rynku pracy odbywa się z uwzględnieniem opinii interesariuszy zewnętrznych, w proces ten włączani są również przedstawiciele Samorządu Studenckiego. Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te przedmioty, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy (np. ustalenie treści programowych w przedmiocie *programowanie terminali mobilnych* po deklaracjach zainteresowania takimi kwalifikacjami wyrażonymi przez firmę Samsung Electronics Polska, ustalenie treści programowych w przedmiocie *technika cyfrowa* w porozumieniu z firmami Mentor i Siemens Business).

Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji praktyk zawodowych studentów. Dodatkowo część zajęć dydaktycznych realizowana jest w formie wyjazdów studyjnych do przedsiębiorstw, w trakcie których studenci mają okazję zapoznać się bezpośrednio z organizacją pracy w firmie, procesem produkcyjnym i specyfiką zakładu, np. w firmie Networks!, gdzie odbywały się zajęcia dodatkowe z *podstaw radiokomunikacji* (w zakresie budowy, konfiguracji i utrzymania stacji bazowej systemu 2G, 3G oraz 4G), czy też Poznańskiego Centrum Superkomputerowo-Sieciowego (zajęcia z zakresu nowoczesnych technik telekomunikacyjnych, w szczególności: zajęcia z procesu wytwarzania elementów elektronicznych w laboratorium elektroniki, prezentacja laboratorium audiowizualnego 8K, centrum zarządzania siecią Polskiego Internetu Optycznego PIONIER, laboratorium dźwięku przestrzennego oraz przetwarzania dźwięku, laboratorium telemedycyny).

Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w istotny sposób wpływają na formułowanie, realizację oraz doskonalenie koncepcji kształcenia. Pozwalają zorientować się, co do oczekiwań i możliwości przyszłych absolwentów, umożliwiają monitoring i ocenę efektów nauczania w trakcie studiów (np. poprzez praktyki zawodowe, specjalistyczne staże), a poprzez kontakty z absolwentami oraz pracodawcami, dają podstawy dostosowania profili zawodowych (specjalizacji) do potrzeb rynku pracy. Dzięki na przykład współpracy z firmą Grandmetric pozyskano dostęp do kursów instruktażowych dla inżynierów oraz e-learning w zakresie nowych technologii telekomunikacyjnych, w tym sieci 5. Generacji (5G) oraz Internetu Rzeczy (IoT)

Na kierunku elektronika i telekomunikacja prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów oraz doskonalenie jego realizacji, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów lub treści poszczególnych przedmiotów (np. firma NetWorkS! miała wpływ na treści programowe prezentowane na przedmiocie *projektowanie sieci teleinformatycznych*).

Wymiernym efektem współpracy i realizacji zadań na rzecz regionalnych firm jest wykonywanie wdrożeniowych prac dyplomowych z zakresu elektroniki przemysłowej i rozwiązań telekomunikacyjnych (np. praca inżynierska „Segmentacja i klasyfikacja etykiet cenowych z wykorzystaniem spłotowych sieci neuronowych” była realizowana na zapotrzebowanie lokalnych firm Zylia oraz StayInFront Digital, a praca magisterska dotycząca przeprowadzenia badań eksperymentalnych nad współdzieleniem widma pomiędzy sieciami WiFi IEEE 802.11ax a radarami była zrealizowana w oparciu o infrastrukturę firmy INEA (m.in. punktów dostępowych oraz sal laboratoryjnych)

Dzięki stałej współpracy z firmami z OSG część zajęć wykładowych i laboratoryjnych wykonywana jest w formie wyjazdów studyjnych do pobliskich zakładów pracy i dużych przedsiębiorstw, w trakcie których studenci mają okazję zapoznać się bezpośrednio z organizacją pracy w przedsiębiorstwie, procesem produkcyjnym i specyfiką zakładu. Przykładowo pracownicy firmy Comarch prowadzą regularnie wykłady (po jednym w semestrze) z zakresu projektowania sieci dostępowych i sieci sterowanych programowo. Firma ta oferuje także staże zawodowe studentom ocenianego kierunku.

Na kierunku elektronika i telekomunikacja monitoruje się okresowo i ocenia współpracę z przedsiębiorstwami, głównie po zakończeniu rocznego cyklu praktyk i staży zawodowych. W zależności od potrzeb doskonalą się i weryfikują formy i zakres współpracy z OSG. Do oceny współpracy wykorzystuje się także wyniki ankietyzacji wśród pracodawców oraz studentów, które pozwalają zweryfikować główne aspekty działalności organizacyjno-dydaktycznej na tym kierunku. Pomocnym w ocenie efektywności kształcenia jest także monitoring losów absolwentów, który odzwierciedla m.in. poziom współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym ocenę zadowolenia pracodawców z poziomu ich wiedzy, umiejętności, w tym kompetencji inżynierskich.

Na podstawie dokonanej analizy dokumentacji toku studiów i przeprowadzonych konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego należy uznać, że współpraca z tymi instytucjami jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy (np. organizacji praktyk, staży, wizyt studyjnych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, certyfikacji, analiz potrzeb rynku pracy, itp.), adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na kierunku elektronika i telekomunikacja znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych wiedzy i umiejętności znajdują zatrudnienie w regionalnych firmach lub podejmują własną działalność gospodarczą w sektorze elektronicznym, IT i telekomunikacyjnym.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Prowadzona na kierunku elektronika i telekomunikacja współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, np. organizacji praktyk oraz wizyt studyjnych, realizacji wdrożeniowych prac dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi prowadzona jest współpraca w zakresie projektowania i realizacji programu studiów na ocenianym kierunku, są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej oraz lokalnego i regionalnego rynku pracy.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Władze Uczelni i Wydziału bardzo dużą uwagę przywiązują do działań na rzecz umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Szeroko rozumiane umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest realizowane m. in. przez: podnoszenie kwalifikacji językowych studentów i pracowników, współpracę naukową z uczelniami zagranicznymi i ośrodkami naukowymi, tworzenie wysokiej jakości publikacji naukowych w czasopiśmie międzynarodowych, udział w międzynarodowych grantach i projektach naukowych, organizację konferencji międzynarodowych, staże naukowe kadry, zapraszanie zagranicznych wykładowców akademickich, wygłaszanie przez studentów referatów podczas międzynarodowych seminariów naukowych i konferencji, współudział studentów w przygotowywaniu publikacji naukowych w międzynarodowych czasopiśmie, udział studentów w międzynarodowych programach mobilności, głównie Erasmus+, ale także w wyniku umów dwustronnych, prowadzenie studiów I i II stopnia w języku angielskim na kierunku elektronika i telekomunikacja.

Centrum Języków i Komunikacji PP oferuje swoim słuchaczom, zarówno studentom jak i pracownikom, dodatkowe kursy językowe i fachową pomoc doświadczonej kadry w efektywnym zwiększaniu umiejętności językowych. W trakcie kursów przygotowujących do zdobycia certyfikatów słuchacze uzyskują nie tylko kompetencje językowe, ale poznają również strategie uczenia się i rozwiązywania testów i zadań. Certyfikaty językowe wpływają na wzrost komunikacji międzykulturowej oraz mobilności w obszarze szkolnictwa wyższego, środowiska naukowego i międzynarodowego rynku pracy.

Prowadzona jest intensywna współpraca międzynarodowa w zakresie prowadzenia badań naukowych, która przyczynia się do umiędzynarodowienia procesu kształcenia na wizytowanym kierunku studiów. Realizowane jest to poprzez rozwijanie kontaktów personalnych i instytucjonalnych, przepływ wiedzy i know-how, wymianę materiałów naukowych i doświadczeń w zakresie prowadzenia badań. Wymiernym rezultatem prac badawczych prowadzonych we współpracy z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowymi są wysokiej jakości publikacje naukowe pracowników. Podnoszenie kompetencji językowych studentów w kontekście prowadzenia badań naukowych wynika z przygotowywania wspólnych publikacji naukowych pracowników i studentów na konferencje i do czasopiśmie międzynarodowych. W ostatnim czasie opublikowano 36 artykułów i referatów konferencyjnych, których autorami lub współautorami byli studenci ocenianego kierunku.

Ważną częścią procesu umiędzynarodowienia kierunku elektronika i telekomunikacja jest realizacja międzynarodowych projektów naukowo-badawczych. W ostatnich 7 latach zrealizowano 18 projektów, wśród których były również granty finansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach programów ramowych. Tematyka realizowanych projektów jest związana z treściami kształcenia wizytowanego kierunku studiów.

Mobilność międzynarodowa nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest dodatkowo wspierana przez programy wymiany osobowej realizowane na Wydziale, umożliwiające wzajemne wizyty pracowników Wydziału i jednostek zagranicznych. Wizyty takie dają możliwość nie tylko współpracy naukowej, ale również wymiany doświadczeń związanych z działalnością dydaktyczną, zapoznania się ze sposobem prowadzenia kształcenia na uczelniach zagranicznych. Pracownicy mogą brać udział w wyjazdach szkoleniowych i dydaktycznych w ramach programu Erasmus+ lub w wyniku umów dwustronnych. W 2019 roku z możliwości wyjazdu skorzystało trzech wykładowców. Ponadto pracownicy Wydziału organizowali konferencje międzynarodowe.

Widoczna jest bardzo duża aktywność Wydziału w procesie internacjonalizacji studentów, poprzez stworzenie systemu opieki oraz warunków do ich udziału w międzynarodowych programach mobilności. Umieędzynarodowienie procesu kształcenia jest realizowana między innymi przez udział studentów w programie Erasmus+. Wydział ma podpisane 54 umowy dotyczące wymiany studentów kierunku elektronika i telekomunikacja w ramach program Erasmus+. Dodatkowo Politechnika Poznańska ma podpisane umowy dwustronne z wieloma uczelniami z całego świata. W ostatnich trzech latach w ramach programu Erasmus+ na kierunek elektronika i telekomunikacja przyjechało 49 osób, natomiast 35 osób studiujących ten kierunek w PP wyjechało na inne uczelnie. Dodatkowo Wydział przyjmował obcokrajowców w ramach podpisanych przez Politechnikę umów dwustronnych. W roku akademickim 2017/2018 studia podjęło 6 studentów z Chin (z Beijing Institute of Technology i Tianjin University of Technology), w roku akademickim 2018/2019 studiował student z Chin (Tianjin University of Technology) i Kazachstanu (Karaganda State Technical University). W bieżącym roku akademickim w semestrze zimowym studiował student z Tajwanu (National Cheng Kung University) i Kazachstanu (Almaty University of Power Engineering and Telecommunication). Na kierunku elektronika i telekomunikacja na studiach stacjonarnych prowadzonych w języku angielskim w ostatnich trzech latach podjęło studia 56 osób.

Współpraca międzynarodowa w zakresie wymiany studentów i pracowników jest na bieżąco monitorowana przez koordynatorów programu Erasmus+. Dodatkowo współpraca międzynarodowa jest monitorowana przez Dział Współpracy Międzynarodowej Politechniki Poznańskiej.

Studenci kierunku elektronika i telekomunikacja mają również możliwość odbywania praktyk zagranicznych i uzyskania dofinansowania w ramach programu Erasmus+. Zespół oceniający PKA bardzo pozytywnie ocenia działalność międzynarodową w zakresie studiów prowadzonych na kierunku elektronika i telekomunikacja.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Jednostka posiada ofertę studiów w języku polskim i angielskim na kierunku elektronika i telekomunikacja skierowaną dla obcokrajowców. Władze dbają o rozwój kompetencji językowych, które są niezbędne do prowadzenia działalności naukowej i dydaktycznej zarówno wśród nauczycieli akademickich, jak również studentów. Z możliwości studiowania w języku angielskim korzysta wielu obcokrajowców zarówno w ramach programu Erasmus+, jak również w ramach umów dwustronnych podpisanych z wieloma uczelniami. Istnieje bardzo bogata współpraca międzynarodowa w zakresie

działalności naukowo-badawczej wyrażona w licznych publikacjach i referatach konferencyjnych, a także poprzez realizację projektów międzynarodowych. W międzynarodową działalność naukowo-badawczą włączani są studenci. Władze prowadzą okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do dalszego rozwoju współpracy. W opinii ZO PKA umiędzynarodowienie procesu kształcenia odpowiada charakterowi wizytowanego kierunku i jest dostosowane do przyjętej koncepcji kształcenia. Jednostka stwarza warunki do wymiany międzynarodowej studentów i pracowników wizytowanego kierunku.

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

Uczelnia zapewnia studentom odpowiednie wsparcie w zakresie uczenia się, rozwoju społecznym i naukowym. Każdy z nowoprzyjętych studentów zapoznawany jest z prawami i obowiązkami studenta na szkoleniu organizowanym przez Samorząd Studencki. Należy wyróżnić to działanie jako wsparcie w kształtowaniu świadomości studentów w tym zakresie.

Formą wsparcia studentów jest umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Studenci mają możliwość udziału w programie Erasmus+. Kolejnym możliwym obszarem rozwoju jest kultura studencka. Aktywność Samorządu Studenckiego jest na wysokim poziomie. Samorząd Studentów kreuje warunki motywujące studentów do działalności w samorządzie, a także zapewnienia wpływ samorządu na program studiów, warunki studiowania. Jako doskonały przykład dokonanych zmian i monitorowania procesu kształcenia przez władze Wydziału jest zmiana w programie studiów na wniosek studentów. Zmiana dotyczyła specjalności radiokomunikacja, której studenci nie wybierali ze względu na powiązanie z przestarzałymi technikami telekomunikacyjnymi. W efekcie zastąpiono poprzednią specjalność przez nową o nazwie technologie mobilne i bezprzewodowe.

Jednostka zapewnia wsparcie materialne i pozamaterialne dla Samorządu Studenckiego. Samorząd bierze udział w opiniowaniu programu studiów. Jednostka wspiera osoby z niepełnosprawnościami. W Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które stwarza osobom z niepełnosprawnościami warunki do pełnego udziału w procesie realizacji procesu kształcenia i prowadzeniu działalności naukowej. Studenci otrzymują wsparcie w postaci dostosowania formy, terminów i czasu trwania zaliczeń oraz egzaminów. Tryb i zakres dostosowania zgodny z ich indywidualnymi możliwościami określa Dziekan Wydziału w uzgodnieniu z Pełnomocnikiem Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych. Uczelnia dba także o dostosowywanie swojej infrastruktury do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności. W czytelni Biblioteki Technicznej są przygotowane stanowiska pracy dla osób z niepełnosprawnością. Uczelnia posiada następujący sprzęt specjalistyczny: powiększalniki elektroniczne, także kieszonek, programy powiększające Lunar Plus, tablet z programem czytającym IVONA, urządzenie wielofunkcyjne służące do drukowania, kopiowania i skanowania oraz dwa specjalistyczne zestawy

komputerowe. Należy stwierdzić, iż wsparciem w procesie uczenia się jest udostępnienie dla wszystkich studentów w Bibliotece Technicznej PP dwóch pokoi pracy zespołowej, sześciu stanowisk pracy zespołowej oraz pokoju pracy zespołowej z funkcją wideokonferencji. Dodatkowo dom studencki posiada dostosowane pokoje zgodnie z wymogami oraz budynki uczelni wyposażone są w komunikację dostosowaną dla osób z niepełnosprawnościami. Rekomenduje się uzupełnienie danych dostępnych na stronie internetowej związanych z dostępem do informacji o działalności, siedzibie i formie kontaktu Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami.

Kolejnym elementem systemu wspierania oraz motywowania studentów do osiągania efektów uczenia się jest możliwość indywidualizacji kształcenia. Zasady studiowania według indywidualnego programu studiów określa § 14 Regulamin studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia Politechniki Poznańskiej (uchwała Senatu Akademickiego PP nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019r.). Indywidualny programu studiów, możliwość wyboru jednej spośród kilku specjalizacji na studiach I i II stopnia oraz możliwość rozwoju swoich zainteresowań w kołach naukowych jest również wsparciem dla studentów w procesie uczenia się. Student, który uczestniczy w pracach badawczych, wdrożeniowych lub w ramach kół naukowych może być zwolniony z udziału w zajęciach, z którymi tematycznie związana jest realizowana praca zgodnie z Regulaminem Studiów. Studenci mogą skorzystać z indywidualnego wyboru tematyki prac dyplomowych zgodnie z zainteresowaniami. Studenci posiadają możliwość uczestniczenia w zajęciach prowadzonych w akademiach afiliowanych przy WIT PP: Akademia Sieci Cisco, Akademia Sieci Huawei, Akademia Linuksa, Akademia Sieci Juniper oraz Akademia Bezpieczeństwa Sieci Check Point.

Należy wyróżnić projekt/program stypendialny „Nowe Technologie dla Dziewczyn”, który realizowany jest przez firmę Intel dla studentek ocenianego kierunku. Program kierowany jest tylko i wyłącznie dla studentek, ze względu na małą liczbę kobiet studiujących i pracujących w branży nowych technologii nie tylko w Polsce, ale także w Europie i na świecie.

Wydział stara się wspierać studentów także przez umożliwienie im uczestniczenia w różnego rodzaju konkursach. Wydział współpracuje w tym zakresie z firmą Huawei. Szczególną rolę w motywowaniu studentów do osiągania bardzo dobrych wyników w nauce i w zakresie prowadzonych badań dotyczących telekomunikacji odgrywają konkursy na najlepszą pracę. W konkursie mogą uczestniczyć absolwenci studiów pierwszego i drugiego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja. Konkursy organizowane są w ramach uczelnianego koła Stowarzyszenia Inżynierów Telekomunikacji we współpracy między innymi z firmami INEA i poznańskim oddziałem amerykańskiej firmy Mentor Graphics.

Studenci uzyskują wsparcie w zakresie publikacji naukowych oraz udziału w konferencjach naukowych. Studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną w postaci: stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium Rektora oraz zapomogi. Wsparcie dydaktyczne jakie otrzymują studenci od nauczycieli akademickich to konsultacje w ramach każdego przedmiotu w wymiarze 1,5 godziny tygodniowo. Należy zwiększyć promocję działalności Centrum Praktyk i Karier, w celu zwiększenia świadomości studentów z przygotowanej oferty kursów i szkoleń przez CPiK. Powiększenie oferty ma na celu motywowanie studentów do poszerzenia swojej wiedzy i osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się oraz zdobywanie dodatkowych umiejętności np. miękkich.

Studenci otrzymują odpowiednie wsparcie administracyjne procesu kształcenia – dla studentów stacjonarnych jest to Dziekanat Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, natomiast dla studentów niestacjonarnych Zintegrowane Centrum Obsługi. Godziny pracy obu jednostek są dostosowane do form studiów. Na Uczelni działa również Uczelniane Centrum Kultury. Jest ono organizatorem wielu

wydarzeń kulturalnych dla studentów i wszystkich zainteresowanych kulturą akademicką. Studenci posiadają możliwość wysyłania do elektronicznej skrzynki skarg i wniosków swoich uwag związanych z realizacją procesu kształcenia. Doskonalenie wsparcia dla studentów w procesie uczenia się prowadzone są przez Jednostkę z Samorządem Studenckim. Władze Wydziału na spotkaniach z członkami Samorządu dokonują okresowej analizy wsparcia jakie otrzymują studenci. Wnikliwe rozmowy studentów z Władzami powodują, iż wynikiem spotkań jest doskonalenie tych form wsparcia. W ostatnim okresie zwiększono wsparcie finansowe na kulturalną działalność Samorządu Studenckiego.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System wsparcia studentów w procesie uczenia się ma charakter kompleksowy. Rozwiązania znajdujące zastosowanie dla studentów ocenianego kierunku uwzględniają potrzeby studentów. Szczególnie pozytywnie należy ocenić wsparcie studentów z niepełnosprawnością. Dobrze funkcjonująca obsługa administracyjna w połączeniu z zastosowaniem rozwiązań tj. dla studentów stacjonarnych jest to Dziekanat Wydziału Informatyki i Telekomunikacji, natomiast dla studentów niestacjonarnych Zintegrowane Centrum Obsługi, całość stanowi adekwatny do zindywidualizowanych potrzeb element wsparcia studentów w tym zakresie. Studenci mogą ubiegać się o pomoc materialną w postaci: stypendium socjalnego, stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium Rektora oraz zapomogi. Studenci w ramach kół naukowych mogą ubiegać się o granty oraz brać udział w konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wsparcie dydaktyczne jakie otrzymują studenci od nauczycieli akademickich to konsultacje w ramach każdego przedmiotu w wymiarze 1,5 godziny tygodniowo. Jednostka zapewnia wsparcie materialne i pozamaterialne dla Samorządu Studenckiego. Samorząd Studentów kreuje warunki motywujące studentów do działalności w samorządzie, a także zapewnienia wpływ samorządu na program studiów, warunki studiowania.

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

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Wydział Informatyki i Telekomunikacji zapewnia otwarty dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji związanej z procesem kształcenia począwszy od informacji o rekrutacji na studia, realizacji procesu nauczania i uczenia się oraz przyznawanych kwalifikacjach, a skończywszy na informacji o

możliwościach zatrudnienia absolwentów lub dalszego kształcenia. Informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i zrozumiały dla różnych grup odbiorców, w szczególności dla kandydatów na studia oraz studentów. Potrzeby różnych grup odbiorców są spełnione – wyjątek stanowią osoby słabowidzące, gdyż strona wydziałowa, w przeciwieństwie do strony uczelnianej, nie jest dostosowana do potrzeb osób słabowidzących, a także kandydaci/studenci zagraniczni (kierunek jest prowadzony także w języku angielskim na obu stopniach), gdyż zmiana wersji językowej strony powoduje zmianę jedynie nazw pozycji w menu pozostawiając większość dostępnych informacji w języku polskim. W związku z tym zespół oceniający PKA rekomenduje przystosowanie wydziałowej strony internetowej do potrzeb osób słabowidzących zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w Internecie, np. WCAG 2.0. (podobnie jak zrobiono to w przypadku strony Uczelni), a także uzupełnienie 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, odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania kandydatów, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. Strona internetowa Wydziału posiada czytelne menu o przejrzystej strukturze. Wszystkie niezbędne dla studentów informacje zostały zebrane w sekcji „Informacje dla studentów”. Nowi studenci mogą zapoznać się z informacjami z ABC studenta, które zawiera następujące linki: „Co każdy student wiedzieć powinien?”, „Plan Kampusu Piotrowo”, „Rektorat, kwestura”, „Centrum Praktyk i Karier Studentów i Absolwentów PP”, „Centrum Języków i Komunikacji Politechniki Poznańskiej” oraz „Centrum Sportu Politechniki Poznańskiej”. W sekcji „Studia” dostępne są: wzory podań i dokumentów obowiązujące na Wydziale, harmonogram roku akademickiego, harmonogram sesji, regulamin studiów, informacja o opłatach za studia i dokumenty, informacja o indywidualnym programie studiów, zasady organizacji i zaliczania semestru studiów na Wydziale, informacja o przeniesieniach, pracy dyplomowej, egzaminie dyplomowym, wzory dokumentów dyplomowych, a także spis pracowników Wydziału z dyżurami i zamieszczonymi przez nich materiałami dydaktycznymi. Następną sekcję zawiera informacje o sprawach socjalno-bytowych, w tym gdzie studenci mogą uzyskać informacje na temat ubiegania się o akademiki, stypendia i kredyty studenckie. Na stronie internetowej Uczelni (w ramach Biuletynu Informacji Publicznej - BIP) dostępne są także inne regulaminy i dokumenty do pobrania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania. Ponadto na stronie internetowej Uczelni w zakładce „Współpraca” znajdują się informacje dla partnerów biznesowych oraz dla szkół.

Informacje na temat jakości kształcenia zebrane w dokumencie „Księga Jakości - Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia” dostępne są na stronie internetowej Jednostki po zalogowaniu. Na stronie Jednostki brak jest ogólnodostępnych informacji na temat Zespołu ds. Jakości Kształcenia, raportów bazujących na ankietach oceny pracy nauczycieli akademickich, poziomu satysfakcji osób kończących studia, czy też oceny pracy dziekanatu i jakości obsługi administracyjnej. Strona odnosząca się do jakości kształcenia jest w dużej mierze nieaktualna.

Na stronie internetowej Wydziału brak jest dedykowanej zakładki z informacjami przeznaczonymi dla kandydatów/studentów z niepełnosprawnościami, która między innymi zawierałaby link do

informacji na stronie Uczelni. W związku z tym zespół oceniający PKA rekomenduje stworzenie podstrony, która będzie zawierała zebrane w jednym miejscu, kompleksowe informacje dedykowane dla kandydatów/studentów z niepełnosprawnościami lub przekierowywała do tych treści na stronie Uczelni.

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. Media społecznościowe są dodatkowym kanałem kontaktu ze studentami, a także kandydatami na studia. Profil w serwisie Facebook służy do publikowania aktualności wydziałowych, oferty dla studentów, informacji o wydarzeniach organizowanych i odbywających się na Wydziale, a także informacji dla kandydatów na studia. Profil w serwisie Twitter wykorzystywany jest jako dodatkowa tablica informacyjna, na której zamieszczane są komunikaty dziekanatu dotyczące między innymi planów zajęć, zmian w dyżurach Dziekana i dziekanatu, pomocy materialnej. Strona internetowa Wydziału jest dostosowana do urządzeń mobilnych. Informacje są łatwo dostępne, a treści przejrzyste i zrozumiałe.

W ubiegłych latach ważnym elementem polityki informacyjnej Wydziału były targi edukacyjne, a także wydarzenia promocyjne organizowane przez Politechnikę Poznańską oraz Wydział Informatyki i Telekomunikacji, np.: Noc Naukowców, Dni Otwarte, Dziewczyny na Politechniki.

Studenci otrzymują dostęp do serwisu eStudent (studenckie eKonto), w którego skład wchodzi następujące usługi: eAnkieta – system oceny zajęć i prowadzących zajęcia, eKD – system udostępniający użytkownikowi funkcje związane z kontrolą dostępu, eLearning Moodle – system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość, ePocztą – system umożliwiający dostęp do skrzynki pocztowej oraz udostępniający inne funkcje związane z pocztą elektroniczną, eProgramy – system umożliwiający pobieranie oprogramowania udostępnianego przez Uczelnię, eRezerwacje – system umożliwiający rezerwację pokoi pracy, eStudent – system umożliwiający studentom wgląd w dane o przebiegu studiów, wgrywanie prac dyplomowych i składanie wniosków o świadczenia, eWydarzenia – system wspomagający rezerwację terminów spotkań w ramach określonych wydarzeń.

Kontakty studentów z administracją centralną i wydziałową odbywają się poprzez dedykowane serwisy. Opcje dostępne dla studentów po zalogowaniu na stronie Wydziału to: „Ankieta PO” – wybór przedmiotów obieralnych, „Moje przedmioty” – przydział do przedmiotów obieralnych dokonany na podstawie wyboru przedmiotów obieralnych, „Wyniki ankiet” – wyniki ankiet oceny prowadzących i przedmiotów, „WSZJK” – strona poświęcona Wydziałowemu Systemowi Zapewnienia Jakości Kształcenia, „Moje ankiety” – system do ankietowania studentów.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, nie w pełnym stopniu podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji. Wynika to z funkcjonowania na Wydziale systemów zapewnienia jakości odziedziczonych po jednostkach, które utworzyły Wydział. W najbliższym czasie planowane jest zintegrowanie i ujednolicenie systemu, w ramach którego ankietyzacja zostanie rozszerzona między innymi o treści związane z oceną zakresu i jakości informacji o studiach, co będzie podstawą systemu monitorowania informacji o studiach.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

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.

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach, w szczególności zamieszczonych na stronie internetowej, podlega w pewnym zakresie ocenie przez studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. W najbliższym czasie planowane jest rozszerzenie ankietyzacji o treści związane z oceną zakresu i jakości informacji o studiach.

Zespół oceniający zwraca uwagę na potrzebę dostosowania wydziałowej strony internetowej do potrzeb osób słabowidzących zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w Internecie, np. WCAG 2.0. (podobnie jak zrobiono to w przypadku strony Uczelni), a także uzupełnienie treści ważnych z punktu widzenia studentów zagranicznych (strona w wersji w języku angielskim). Ma to szczególne znaczenie, gdyż kierunek elektronika i telekomunikacja prowadzony jest również w języku angielskim. Jednocześnie zespół oceniający PKA zwraca uwagę na potrzebę stworzenia podstrony, która będzie zawierała zebrane w jednym miejscu, kompleksowe informacje dedykowane dla kandydatów/studentów z niepełnosprawnościami lub przekierowywała do tych treści na stronie Uczelni. Rozbudowane powinny również zostać treści związane z Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia, np. poprzez udostępnienie ogólnych raportów z badania jakości kształcenia na podstawie ankiet prowadzonych wśród studentów i absolwentów.

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

Zgodnie ze Statutem Politechniki Poznańskiej Senat Akademicki jest odpowiedzialny za uchwalanie programów i planów studiów, natomiast osobą organizującą i zapewniającą prawidłowy przebieg procesu kształcenia jest dziekan. W przypadku Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Dziekan jest wspierany w swoich działaniach z tego zakresu przez Prodziekana ds. Kształcenia oraz Pełnomocnika Dziekana ds. Kształcenia. Z powodu zmian organizacyjnych na Uczelni i powstania nowego Wydziału Informatyki i Telekomunikacji (WIT) w miejsce dotychczas funkcjonujących dwóch wydziałów, tj. Wydziału Informatyki oraz Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji, na posiedzeniu Rady WIT w lutym 2020 r. powołano nowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (WZdsJK) odpowiedzialny za ewaluację i doskonalenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Zespół przejął funkcję zespołu działającego wcześniej na byłym Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji. W skład powołanego w lutym 2020 r. siedmioosobowego Zespołu wchodzi Prodziekan ds. Kształcenia, Pełnomocnik Dziekana ds.

Kształcenia, dyrektorzy Instytutów, w których prowadzone jest kształcenie na ocenianym kierunku, a także reprezentant Samorządu Studenckiego i przedstawiciel pracodawców. Zarządzanie kierunkiem elektronika i telekomunikacja z punktu widzenia jakości kształcenia jest regulowane Zarządzeniem Dziekana WEiT z dnia 30 października 2013 r. Zarządzenie to określa między innymi zadania Zespołu, na które składa się: analiza przygotowania kandydatów na studia, ocena programów kształcenia i działania prowadzące do podniesienia jakości kształcenia (ocena efektów uczenia się i ich weryfikacja), ocena warunków realizacji programu kształcenia w odniesieniu do kadry i infrastruktury, a także doskonalenie Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). Kompetencje i zakres odpowiedzialności wszystkich stron zaangażowanych w proces ewaluacji i doskonalenia kształcenia zostały określone w sposób przejrzysty, natomiast widoczne są jeszcze efekty istnienia dwóch SZJK działających w jednostkach przed połączeniem i wymagane jest kontynuowanie prac nad scaleniem systemu.

Utworzenie, przekształcenie lub zniesienie kierunku studiów, poziomu studiów oraz profilu kształcenia na kierunku następuje na podstawie uchwały Senatu – na wniosek Dziekana skierowany do Rektora po zaopiniowaniu przez Radę Wydziału. Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Przykładem jest przegląd i uporządkowanie kierunkowych efektów uczenia połączone z ich przypisaniem do charakterystyk z 6. i 7. poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji w 2019 r. W procesie ustalania oraz doskonalenia efektów uczenia się brali udział przede wszystkim pracownicy Wydziału, którzy zgłaszali swoje uwagi i proponowali poprawki poprzez członków WZdsJK. Efekty uczenia się były przedstawiane także Radzie Wydziału, w tym studentom, członkom Rady. Przed uchwaleniem programów lub przed uchwaleniem zmian w tych programach studenci wydają opinię, a przykłady takich dokumentów zostały dołączone do raportu samooceny. Przedstawiciele Samorządu Studentów biorący udział w posiedzeniach Rady Wydziału mogą zabierać głos, zgłaszać poprawki i na bieżąco opiniować proponowane zmiany. Przykład udziału przedstawicieli studentów w dyskusji nad programem studiów został przedstawiony w załączniku do raportu samooceny. Efekty uczenia się są także konsultowane z firmami współpracującymi z Wydziałem, co znajduje potwierdzenie w załączonych dokumentach, jak i zostało potwierdzone przez przedstawicieli firm w czasie spotkania z zespołem oceniającym. Zatwierdzone przez Radę Wydziału programy studiów i kierunkowe efekty uczenia się podlegają kontroli Senackiej Komisji ds. Kształcenia oraz zatwierdzeniu przez Senat Akademicki.

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów na Uczelni odbywa się z wykorzystaniem elektronicznego systemu rekrutacji. Każdy kandydat na studia może składać podanie na kilka kierunków jednocześnie podając przy tym swoje preferencje. Wydział określa wzór, według którego obliczane są punkty za oceny wskazanych przedmiotów na świadectwie maturalnym kandydata na studia na danym kierunku. Zdobyte punkty (od 0 do 1000 punktów) oraz zadeklarowane kierunki studiów umożliwiają systemowi rekrutacji zaproponowanie kandydatowi kierunku studiów, na który może być przyjęty. Analiza przygotowania kandydatów obejmuje dane na temat liczby punktów uzyskanych z przedmiotów na świadectwach maturalnych branych pod uwagę przy przyjęciu na studia i ewentualne propozycje dotyczące przedmiotów wyrównawczych. Zespół oceniający PKA stwierdził, że przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i jasno określone kryteria kwalifikacji kandydatów.

Programu studiów podlega ciągłemu monitorowaniu przez WZdsJK, który ocenia efekty uczenia się oraz uwzględnia wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego

(przedstawiciel otoczenia wchodzi w skład WZdsJK), weryfikuje aktualność treści programowych oraz skuteczność metod kształcenia oraz metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się. 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. W przypadku praktyk zawodowych opiekunowie praktyk dokonują analizy informacji zawartych w dziennikach praktyk oraz w ankiecie wypełnianej przez studentów. Uwzględniają również opinie zebrane w trakcie odbywania praktyk. Wnioski wypływające z oceny efektów uczenia się uzyskanych w wyniku odbycia stażu/praktyk mają wpływ na decyzje o kierowaniu studentów na praktyki do określonych podmiotów zewnętrznych w następnym roku. Służą również do podjęcia starań o zwiększenie liczby praktykantów w wybranych zakładach pracy.

Przykładem efektu ciągłego monitorowania procesu kształcenia jest zmiana oferowanych specjalności. W opinii zespołu oceniającego systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, pochodzących od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Analiza obejmuje kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiąganiu efektów uczenia się, prace etapowe, dyplomowe oraz egzaminy dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów. Przykładem może być analiza ocen uzyskanych przez studentów (głównie na pierwszych semestrach studiów pierwszego stopnia) dokonywana przez Prodziekana ds. Kształcenia i przedstawiana w trakcie zebrań WZdsJK, przy czym w szczególnych przypadkach do dyskusji włączany jest Dziekan oraz Rada Wydziału. Wnioski z dyskusji są przekazywane prowadzącym zajęcia i mają wpływ na sposób oceniania studentów (np. czas trwania egzaminów, liczbę kolokwiiów, charakter zadań dla studentów, itp.). Wynikiem dyskusji były między innymi propozycje zmian kolejności przedmiotów, zmiany planu, zmiany osób prowadzących zajęcia, zmiany sposobu prowadzenia zajęć, przeprowadzenie dodatkowych hospitacji na danym przedmiocie.

Doskonalenie jakości kształcenia bazuje również na opinii studentów, którzy mają możliwość wyrażenia swojego zdania z wykorzystaniem elektronicznego systemu eAnkieta (cztery pytania zamknięte i jedno otwarte). Dostęp do wyników ma kierownictwo Wydziału oraz dyrektorzy Instytutów. Ankiety są opracowywane statystycznie przez pracowników dziekanatu, a wnioski z nich płynące były przedstawiane przez Prodziekana ds. Kształcenia zarówno na forum Rady Wydziału, jak i Wydziałowego Zespołu oraz Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. Przykłady opracowanych wyników ankiety znajdują się w załącznikach do raportu samooceny. Wnioski płynące z oceny są przedmiotem rozmów bezpośrednich przełożonych (dyrektorów Instytutów) z zainteresowanymi pracownikami. Dodatkowym narzędziem oceny jakości kształcenia są hospitacje zajęć. Przykładowe protokoły z hospitacji zajęć zostały załączone do raportu samooceny.

WZdsJK regularnie dokonuje ocen prac dyplomowych i wyników egzaminów dyplomowych. Nadzór nad jakością kształcenia w przypadku procesu dyplomowania obejmuje także wybór opiekunów i recenzentów prac dyplomowych, a także spełnienie przez prace dyplomowe wymagań określonych dla każdego poziomu studiów. Na podstawie ocen wewnętrznych WZdsJK uznał, że zarówno zakres wymagań dla prac dyplomowych, jak i sposób nadzoru nad ich wykonywaniem są prawidłowe. Potwierdza to ocena losowo wybranych prac dokonana przez ZO PKA.

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

Uzasadnienie

W Politechnice Poznańskiej są stosowane formalne zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Wydział Informatyki i Telekomunikacji 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. Przedstawiciele poszczególnych grup interesariuszy są członkami Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. W ramach WSZJK podejmowane są udokumentowane działania doskonalące proces kształcenia. W trakcie wizytacji członkowie zespołu oceniającego PKA stwierdzili, iż na Wydziale dobrze działają procedury służące monitorowaniu realizacji i doskonalenia procesu kształcenia, a spotkania przeprowadzone w czasie wizytacji i ocena przedstawionej dokumentacji potwierdziła duże zaangażowanie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w proces doskonalenia programów studiów. Widoczne są jednak jeszcze efekty istnienia dwóch SZJK działających w jednostkach przed połączeniem. Jakość kształcenia na kierunku podlega również cyklicznym zewnętrznym ocenom, które przekładają się na doskonalenie programu studiów i procedur związanych z procesem kształcenia.

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

Zalecenia

4. 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)

Brak zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku elektronika i telekomunikacja na Politechnice Poznańskiej, która poprzedziła bieżącą ocenę