



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: elektrotechnika

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Lubelska

Data przeprowadzenia wizytacji: 22-23.10.2020 r.

Warszawa, 2020

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	12
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	29
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	34
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	39
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	41
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	44
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	48
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	49
3. 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)	52
4. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

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

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

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

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

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

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

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Augustyn, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert przedstawiciel pracodawców
4. Jakub Grodecki, ekspert do spraw studenckich
5. Wojciech Kiełbasiński, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku elektrotechnika prowadzonym w Politechnice Lubelskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej na podstawie Uchwały Nr 548/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 11 lipca 2019 r. w sprawie kierunków studiów wyznaczonych do oceny programowej w roku akademickim 2019/2020. W pierwotnie wyznaczonym terminie 16 i 17 kwietnia 2020 roku ocena jakości kształcenia nie odbyła się z powodu pandemii COVID-19. W związku z tym ustalono nowy termin na początku roku akademickiego 2020/2021, a wizytacja została przeprowadzona za pośrednictwem środków komunikacji na odległość.

PKA po raz kolejny oceniała jakość kształcenia w jednostce prowadzonej oceniany kierunek studiów. Zgodnie z Uchwałą Nr 284/2014 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 22 maja 2014 r. w sprawie powtórnej oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej wydano ocenę pozytywną.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona za pośrednictwem środków komunikacji na odległość zgodnie z obowiązującą procedurą. Rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni oraz Wydziału w celu omówienia szczegółów wizytacji. ZO PKA odbył wszystkie spotkania zgodnie z harmonogramem wizytacji. Ponadto dokonano oceny wybranych prac dyplomowych i etapowych, odbyły się hospitacje zajęć dydaktycznych, przeprowadzono także wizytację bazy dydaktycznej i socjalnej. Podczas spotkania podsumowującego pracę zespołu oceniającego dokonano oceny spełnienia standardów jakości kształcenia, sformułowano uwagi i zalecenia, o których poinformowano władze Wydziału na spotkaniu podsumowującym wizytację.

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	elektrotechnika	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	automatyka, elektronika i elektrotechnika - 92,50%, ekonomia i finanse - 3,33%, nauki prawne - 4,17%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia I stopnia, stacjonarne - 7 semestrów, 210 punktów ECTS, studia I stopnia, niestacjonarne - 8 semestrów, 210 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Do roku akademickiego 2019/2020 wymiar praktyk zawodowych wynosił 6 tygodni - 2 pkt ECTS. Od roku akademickiego 2020/2021 praktyki nie są obowiązkowe.	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	445	199
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	3017	1837
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	121,28	74

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

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

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	124	124
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64	64

Nazwa kierunku studiów	elektrotechnika
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{3,4}	automatyka, elektronika i elektrotechnika - 90,92%, ekonomia i finanse - 4,54%, nauki prawne - 4,54%
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia II stopnia, stacjonarne - 3 semestry, 90 punktów ECTS, studia II stopnia, niestacjonarne - 3 semestry, 90 punktów ECTS
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- elektroenergetyka, - elektrotechnologie odnawialnych źródeł energii, - elektrotechnika w pojazdach samochodowych, - inteligentne technologie w elektrotechnice,

³ w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁴ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

	- napędy mikroprocesorowe w automatyce przemysłowej, - projektowanie urządzeń elektrycznych, - elektronika stosowana, - energetyka i pomiary (power and measurement)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	78	110
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1127	582
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	45,6	45,6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	58 – 69 w zależności od specjalności	58 – 69 w zależności od specjalności
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	58	58

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

Kierunek studiów elektrotechnika prowadzony na Politechnice Lubelskiej jest przyporządkowany do dyscyplin naukowych: automatyka, elektronika i elektrotechnika - jako wiodącej oraz ekonomia i finanse i nauki prawne - pełniących funkcję pomocniczą. Studia na ocenianym kierunku na profilu ogólnoakademickim prowadzone są na poziomie studiów I i II stopnia, w trybie stacjonarnym oraz niestacjonarnym. Kierunek jest jednym z najstarszych w Uczelni. Prowadzony jest nieustannie od roku 1963.

Koncepcja kształcenia na kierunku elektrotechnika realizuje główne cele, zawarte w strategii rozwoju Wydziału Elektrotechniki i Informatyki, która jest spójna ze strategią i misją Politechniki Lubelskiej.

Zgodnie z przyjętą w 2003 roku misją Uczelni, "jej podstawowym zadaniem jest kształcenie młodzieży studenckiej na kompetentnych specjalistów oraz świadomych i odpowiedzialnych obywateli naszej Ojczyzny" oraz "przekazywanie studentom nie tylko niezbędnej wiedzy i umiejętności, ale także

kształtowanie twórczych i odpowiedzialnych postaw". Wykształcenie uzyskane w Politechnice Lubelskiej "powinno pomóc absolwentom w rozumieniu związków nauki i techniki z rozwojem społecznym i cywilizacyjnym".

Strategia rozwoju Politechniki Lubelskiej do roku 2020 zakłada doskonalenie procesu kształcenia w kontekście potrzeb rynku pracy oraz społeczeństwa opartego na wiedzy, z wykorzystaniem idei lifelong learning. Cel ten zamierza się osiągnąć poprzez: doskonalenie systemu zapewnienia jakości kształcenia, poszerzenie i uatrakcyjnienie oferty kształcenia oraz systematyczne jej dostosowywanie do potrzeb rynku pracy, umiędzynarodowienie procesu kształcenia, rozwój oferty kształcenia ustawicznego zgodnie z ideą lifelong learning oraz uznawalności kwalifikacji, rozwój aktywności studenckiej.

"Misją Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej jest kształcenie wysoko wykwalifikowanych i twórczych specjalistów na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy oraz prowadzenie najwyższej jakości badań naukowych z zakresu elektrotechniki, informatyki, energetyki, mechatroniki, elektrotechnologii, automatyki, inżynierii materiałowej i biomedycznej, elektroniki oraz telekomunikacji, przyczyniających się do rozwoju innowacyjnej gospodarki i wzrostu poziomu kształcenia." Cele strategiczne Wydziału Elektrotechniki i Informatyki są spójne ze strategią rozwoju Politechniki Lubelskiej.

Koncepcja kierunku i cele kształcenia dla studiów I i II stopnia sformułowane są zgodnie ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, mieszczą się w zdecydowanej większości w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, są ściśle związane z prowadzoną działalnością naukową w tej dyscyplinie. Pozostałe dyscypliny, do których kierunek został przyporządkowany związane są z kształceniem w zakresie przedmiotów z grupy nauk humanistyczno-ekonomiczno-społecznych w wymiarze nie wykraczającym poza zakres wymagany dla kształcenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Zespół oceniający PKA rekomenduje wprowadzenie zmiany w wykazie dyscyplin przypisanych do kierunku elektrotechnika i pozostawienie jedynie dyscypliny należącej do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

Koncepcja kształcenia na studiach I stopnia zakłada kształcenie według jednolitego programu, zapewniającego bazowe wykształcenie w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki. Na studiach II stopnia zdobywanie specjalności zawodowej jest realizowane poprzez możliwość wyboru jednego z ośmiu obieralnych bloków dyplomowania: *elektroenergetyka, elektrotechnologie odnawialnych źródeł energii, elektrotechnika w pojazdach samochodowych, inteligentne technologie w elektrotechnice, napędy mikroprocesorowe w automatyce przemysłowej, projektowanie urządzeń elektrycznych, elektronika stosowana, energetyka i pomiary (power and measurement)*. Są one ściśle powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi, realizowanymi w strukturze katedr funkcjonujących na WEiL.

Celem kształcenia na studiach I stopnia jest przygotowanie absolwenta do pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych oraz w jednostkach projektowych i konstrukcyjnych związanych z szeroko rozumianą inżynierią elektryczną. Absolwent, bazując na teorii obwodów, automatyce, metrologii, elektronice, maszynach i napędach elektrycznych, instalacjach elektrycznych i oświetleniu, elektroenergetyce, technice wysokich napięć uzupełnionych o zagadnienia z zakresu teleinformatyki, programowania, wirtualnych narzędzi kontrolno-pomiarowych, współczesnych metod projektowania, zdobywa wiedzę i umiejętności związane z projektowaniem, wykonawstwem, eksploatacją i diagnostyką urządzeń elektrotechnicznych. Jest on przygotowany do pracy w zakresie projektowania,

wytwarzania, eksploatacji i serwisowania urządzeń i maszyn elektrotechnicznych, zna język obcy, jest przygotowany do samokształcenia i doskonalenia zawodowego oraz podjęcia studiów drugiego stopnia.

Celem kształcenia na studiach II stopnia jest porządkowanie i pogłębienie wiedzy teoretycznej z zakresu szeroko rozumianej elektrotechniki. Pozwala to na przygotowanie absolwenta do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, opracowywania i realizacji programów badawczych w obszarze związanym z elektrotechniką i dziedzinami powiązanymi. Dzięki możliwości wyboru specjalizacji zawodowych, nabyta przez niego wiedza, kompetencje i umiejętności pozwalają na podejmowanie pracy w zakładach związanych z elektroenergetyką, elektrotechnologiami odnawialnych źródeł energii, elektrotechniką w pojazdach samochodowych, inteligentnymi technologiami w elektrotechnice, napędach mikroprocesorowych w automatyce przemysłowej, projektowaniu urządzeń elektrycznych, elektronice stosowanej oraz energetyce i pomiarach. Absolwent może podjąć zatrudnienie w biurach projektowych, przedsiębiorstwach branży elektrycznej i pokrewnych, w ośrodkach badawczych, instytucjach doradztwa technicznego oraz innych podmiotach gospodarczych eksploatujących i serwisujących układy, maszyny i urządzenia elektryczne. Może pełnić w nich kierownicze funkcje. Przygotowany jest do ustawicznego podnoszenia swoich kwalifikacji i uzupełniania wiedzy oraz podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

Badania naukowe są prowadzone w dwóch dyscyplinach: automatyka, elektronika i elektrotechnika oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Wysoki poziom naukowy Wydziału został potwierdzony przyznaniem kategorii A w ocenie parametrycznej MNiSW. Zakres badań prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej obejmuje: projekty badawcze, badania aplikacyjne, prace rozwojowe wykonywane na zlecenie przedsiębiorstw, projekty statutowe związane z działalnością jednostek, ukierunkowane na utrzymanie potencjału badawczego oraz wsparcie dla młodych pracowników nauki.

Efekty uczenia się przyjęte dla kierunku elektrotechnika są zgodne z oczekiwaniami pracodawców, co znalazło swoje potwierdzenie w trakcie spotkania zespołu oceniającego PKA z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Zmieniające się potrzeby rynku pracy są uwzględniane podczas aktualizacji koncepcji i celów kształcenia. W roku 2019, odpowiadając na wyrażane w ankietach potrzeby otoczenia zawodowego i regionalnego rynku pracy, wzmocniono efekty uczenia się dotyczące elektromobilności, mechatroniki, programowania urządzeń automatyki przemysłowej oraz wirtualnych narzędzi kontrolno-pomiarowych. Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego i zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Kierunkowe efekty uczenia się na kierunku elektrotechnika są zgodne z koncepcją, celami kształcenia i profilem ogólnoakademickim oraz odpowiadają poziomom 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty zakładane dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej na każdym z poziomów kształcenia są równoważne. Aktualnie obowiązujące efekty uczenia się zostały wprowadzone Uchwałą Nr 46/2019/IX Senatu PL z dnia 12.11.2019 r. w sprawie ustalenia programów studiów na kierunku elektrotechnika prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki. Na studiach I stopnia, rozpoczętych przed 01.10.2019 roku, programy studiów reguluje Uchwała Nr 58/2019/X Senatu PL z 26.09.2019 r. w sprawie przyporządkowania kierunków studiów prowadzonych w Politechnice, na

których rozpoczęto kształcenie przed rokiem akademickim 2019/2020 do nowej klasyfikacji dyscyplin naukowych lub dyscyplin artystycznych.

Efekty uczenia się na studiach I stopnia zostały w 92,50% przypisane do dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika. Dla studiów I stopnia sformułowano 28 kierunkowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 26 efektów w kategorii umiejętności oraz 6 w kategorii kompetencji społecznych.

Efekty uczenia się na studiach II stopnia zostały w 90,92% przypisane do dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika. Dla studiów drugiego stopnia sformułowano 20 kierunkowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 18 efektów w kategorii umiejętności oraz 6 w kategorii kompetencji społecznych. Przyjęto identyczne katalogi efektów uczenia się dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Na pierwszym stopniu studiów podstawową wiedzę, tworzącą podstawy teoretyczne, obejmuje 12 efektów uczenia się np. efekty E1A_W07 - ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz teorii sygnałów i metod ich przetwarzania, E1A_W14 - ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą budowy, zasady działania oraz eksploatacji maszyn elektrycznych i układów napędowych. Podstawowe umiejętności realizuje 17 efektów np. E1A_U14 - umie przygotowywać projekty dotyczące eksploatacji systemów sterowania i przetwarzania energii elektrycznej, E1A_U15 - potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i modelami umożliwiającymi przeprowadzenie pomiarów i symulacji komputerowych podstawowych wielkości charakteryzujących procesy w elektrotechnice i elektronice. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich obejmują: 11 efektów wiedzy np. efekty E1A_W09 - ma wiedzę dotyczącą podstaw mechaniki technicznej oraz właściwości materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym i informatycznym, E1A_W15 - ma podstawową wiedzę dotyczącą zjawisk związanych z zastosowaniem wysokich napięć, w tym w zakresie budowy wysokonapięciowych urządzeń elektroenergetycznych i stosowanej izolacji. Kompetencje inżynierskie w zakresie umiejętności realizuje 18 efektów np. E1A_U03 - potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie jego wyników, E1A_U14 - umie przygotowywać projekty dotyczące eksploatacji systemów sterowania i przetwarzania energii elektrycznej.

Na studiach II stopnia podstawowymi efektami w zakresie wiedzy jest 6 efektów, np. E2A_W01 - ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w dziedzinie elektrotechniki, elektroniki i automatyki oraz dziedzinach pokrewnych, E2A_W02 - ma podbudowaną teoretycznie i uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą wybrane zagadnienia niezbędne do zrozumienia zjawisk mających wpływ na właściwości materiałów i działanie urządzeń elektrycznych, E2A_W05 - ma zaawansowaną wiedzę w zakresie modelowania i eksploatacji systemów automatyki, elektronicznych i elektromechanicznych. Podstawowe efekty z obszaru umiejętności obejmują 10 pozycji, w tym również uwzględniające kompetencje badawcze, np. E2A_U03 - potrafi przygotować opracowanie naukowe z zakresu elektrotechniki związane z realizowanymi prostymi problemami badawczymi, E2A_U12 - potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w obszarze elektrotechniki. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich obejmują 10 efektów wiedzy np. efekty E2A_W07 - ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą

podstawowych zakłóceń występujących w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych oraz zna metody ochrony urządzeń elektroenergetycznych, E2A_W13 - ma pogłębioną wiedzę związaną z budową, działaniem i eksploatacją instalacji, maszyn, napędów i urządzeń elektrycznych. Kompetencje inżynierskie w zakresie umiejętności realizuje 10 efektów np. E2A_U09 - potrafi wykonać typową dokumentację projektową z dziedziny elektrotechniki, elektroniki i automatyki używając odpowiednio dobranych metod i narzędzi, obejmującą analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich, E2A_U17 - potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich z zakresu elektrotechniki, elektroniki i automatyki.

W zbiorach efektów uczenia się na studiach pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono efekty uczenia się dotyczące znajomości języka obcego. Uwzględniono również kompetencje badawcze oraz kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej.

Szczegółowa analiza treści kierunkowych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim wykazuje ich dobrą spójność z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie odpowiednio 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich. Przyjęte kierunkowe efekty kształcenia są w pełni dostosowane do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i specyfiki prowadzonego kierunku studiów.

Na WEil stworzono system weryfikacji pokrycia kierunkowych efektów uczenia się, realizowanych przez efekty przedmiotowe. Dla każdego efektu kierunkowego wskazano moduły realizujące ten efekt, a także wskazano formy zajęć, sposoby weryfikacji stopnia jego osiągnięcia. Analiza pokrycia efektów kierunkowych przez efekty przedmiotowe wskazuje na prawidłowe rozłożenie efektów możliwych do osiągnięcia w ramach poszczególnych przedmiotów. Porównanie efektów uczenia się dla ocenianego kierunku oraz poszczególnych modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów wskazuje, że zostały sformułowane w jasny i zrozumiały sposób, zapewniają możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich założonych efektów uczenia się, zaś stopień ich osiągnięcia jest możliwy do weryfikacji.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku elektrotechnika jest w pełni zgodna ze strategią i misją Politechniki Lubelskiej oraz Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. Została dostosowana do specyfiki dziedziny nauk techniczno-inżynieryjnych oraz dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której odnoszą się w przeważającej mierze efekty uczenia się. Jednocześnie zespół oceniający PKA rekomenduje wprowadzenie zmiany w wykazie dyscyplin przypisanych do kierunku elektrotechnika i pozostawienie jedynie dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika, należącej do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

Koncepcja ta jest również zgodna z potrzebami definiowanymi przez otoczenie społeczno-gospodarcze i rynek pracy. W kształtowaniu koncepcji kształcenia na kierunku elektrotechnika biorą udział interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni.

Koncepcja kształcenia ma charakter wszechstronny, obejmuje wszystkie podstawowe elementy problemowe specyficzne dla kierunku elektrotechnika, z naciskiem położonym na kompetencje inżynierskie oraz zapoznanie studenta z metodologią prowadzenia badań naukowych, w szczególności zaś metod i technik badawczych, charakterystycznych dla wiodącej dla kierunku dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika. Stopień zaawansowania wiedzy i umiejętności w zakresie prowadzenia badań naukowych odpowiada wymaganiom stawianym kształceniu na poziomie studiów I i II stopnia. Koncepcja kształcenia zakłada wyposażenie studentów zarówno w wiedzę, umiejętności i kompetencje ogólnoakademickie i kierunkowe o charakterze podstawowym, jak i wiedzę, umiejętności i kompetencje specjalistyczne, które studenci mogą wybrać odpowiednio do swoich zainteresowań. Na obu stopniach studiów koncepcja kształcenia zakłada wysoki poziom interdyscyplinarności, co odpowiada zarówno specyfice dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek studiów, jak i wymaganiom stawianym nowoczesnym studiom akademickim.

Koncepcja kształcenia na kierunku elektrotechnika jest ściśle związana z prowadzonymi w Jednostce na wysokim poziomie badaniami naukowymi. Koncepcja kształcenia na kierunku elektrotechnika jest oparta na wieloletnim doświadczeniu w kształceniu studentów, przy jednoczesnym uwzględnieniu wzorców krajowych i zagranicznych. Całościowa ocena przyjętej koncepcji kształcenia jest pozytywna.

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

Program studiów I stopnia, prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, ma strukturę modułową i obejmuje moduły obowiązkowe, w skład których wchodzi: bloki z zakresu zajęć podstawowych, blok treści kierunkowych, blok rozszerzający treści podstawowe i kierunkowe, moduły przedmiotów obieralnych, moduł związany z procesem dyplomowania, praktyka zawodowa i blok przedmiotów ogólnych. Do przedmiotów kształcenia podstawowego należą przedmioty obejmujące zakresem treści z matematyki, fizyki, elektrochemii, informatyki, inżynierii materiałowej, geometrii i grafiki inżynierskiej, metod numerycznych. Wiedza w zakresie matematyki, obejmująca analizę matematyczną, algebrę liniową, statystykę matematyczną, funkcje zmiennej zespolonej oraz podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, niezbędna jest do opisu i analizy dynamicznych układów analogowych, analizy wyników eksperymentu, opisu i analizy działania obwodów elektrycznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych oraz w ich otoczeniu.

Grupa treści kierunkowych obejmuje zagadnienia z zakresu: *teorii obwodów, teorii pola elektromagnetycznego, metrologii, maszyn elektrycznych, elektroniki, elektroenergetyki, techniki*

mikroprocesorowej, napędu elektrycznego, automatyki i regulacji automatycznej, techniki wysokich napięć. W ramach przedmiotów z tej grupy studenci kształtują między innymi wiedzę w zakresie: metod opisu i analizy obwodów elektrycznych prądu stałego, sinusoidalnie zmiennego i odkształconego, układów sterowania i automatyki, opisu i analizy działania obwodów elektrycznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, sposobów wytwarzania, układów przesyłu i rozdziału oraz urządzeń do przetwarzania energii elektrycznej, metrologii, maszyn elektrycznych i urządzeń wchodzących w skład napędów elektrycznych, specyfiki zjawisk fizycznych w układach wysokiego napięcia.

Grupa przedmiotów stanowiących rozszerzenie treści podstawowych i kierunkowych obejmuje i uzupełnia między innymi zagadnienia z zakresu: podstawowych układów elektronicznych, energoelektronicznych oraz metody analizy i właściwości tych układów, techniki światłowodowej i telekomunikacji, urządzeń elektrycznych, instalacji i oświetlenia oraz sieci elektroenergetycznych.

Na studiach I stopnia przewidziano dwa moduły obieralne z grupy przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych oraz 8 modułów obieralnych z zakresu zagadnień kierunkowych.

Moduły związane z procesem dyplomowania dla studentów, którzy rozpoczęli kształcenie przed rokiem akademickim 2019/2020 obejmują: *seminarium dyplomowe* i *pracę dyplomową*. W wyniku wprowadzonych w 2019 roku zmian programowych, dla studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2019/2020, moduły związane z procesem dyplomowania obejmują: *projekt inżynierski 1*, *projekt inżynierski 2* oraz *seminarium*.

Do modułów kształcenia ogólnego należą: *techniki informacyjne, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona własności intelektualnej, podstawy kosztorysowania, język nowożytny I-IV* (angielski, niemiecki, rosyjski oraz polski – dla obcokrajowców). Przedmioty ogólne wspomagają wykształcenie wiedzy, kompetencji lub umiejętności, między innymi w zakresie: posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów technicznych, współdziałania i pracy w grupie, rozumienia konieczności przedsiębiorczości i profesjonalizmu w pracy inżyniera oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki inżynierskiej, ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.

Program studiów II stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej ma również strukturę modułową i obejmuje moduły obowiązkowe, w skład których wchodzi: bloki pogłębiające treści z zakresu nauk podstawowych i kierunkowych, osiem obieralnych bloków dyplomowania oraz blok przedmiotów ogólnych. Do bloku obowiązkowych przedmiotów z zakresu kształcenia kierunkowego należą: *pomiary wielkości nieelektrycznych, metody numeryczne w technice, automatyzacja procesów przemysłowych, elektromechaniczne systemy napędowe, zakłócenia w układach elektroenergetycznych oraz metodologia badań naukowych*. W ramach tych przedmiotów studenci pogłębiają wiedzę i kompetencje inżynierskie związane z istotnymi zagadnieniami współczesnej elektrotechniki, które leżą w obszarze zainteresowań badawczych kadry nauczającej na kierunku. Specjalistyczną wiedzę i umiejętności dotyczące *elektroenergetyki, elektrotechnologii odnawialnych źródeł energii, elektrotechniki w pojazdach samochodowych, inteligentnych technologii w elektrotechnice, napędów mikroprocesorowych w automatyce przemysłowej, projektowania urządzeń elektrycznych, elektroniki stosowanej oraz energetyki i pomiarów* studenci zdobywają

w ramach bloków dyplomowania, począwszy od drugiego semestru studiów. W ramach bloków dyplomowania są również realizowane moduły związane z procesem dyplomowania: *seminarium dyplomowe* i *praca dyplomowa*.

Do grupy modułów kształcenia ogólnego należą: *kosztorysowanie, bezpieczeństwo i higiena pracy, informacja naukowa, język nowożytny* (angielski, niemiecki rosyjski lub polski – dla obcokrajowców) oraz moduł obieralny z grupy przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych.

Realizowane na studiach I i II stopnia treści programowe są spójne z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Są również zgodne z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika. Treści programowe realizowane w ramach przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych są spójne z efektami uczenia się, do których się odwołują. Mają charakter kompleksowy i są specyficzne dla zajęć tworzących program studiów, umożliwiając uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Harmonogram realizacji programu studiów stacjonarnych I stopnia obejmuje 7 semestrów, a niestacjonarnych - 8. Studia II stopnia, niezależnie od trybu kształcenia, trwają 3 semestry.

Sekwencja zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Proces kształcenia na studiach I stopnia prowadzony jest tak, by student, poznając zagadnienia związane z treściami ogólnymi i z zakresu nauk podstawowych, został przygotowany do dalszego kształcenia w zakresie modułów kierunkowych i kształtujących kompetencje inżynierskie. W modułach kształcenia na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych wyróżniono:

- moduły obowiązkowe z zakresu nauk podstawowych i kierunkowych, w wymiarze 2255/1444 godzin zajęć zorganizowanych, którym przypisano - 146/141 ECTS,
- 4/4 moduły zajęć z przedmiotów humanistycznych ekonomicznych i społecznych w wymiarze 90/50 godzin, którym przypisano 7/7 ECTS,
- 2/0 moduły zajęć z wychowania fizycznego, w wymiarze 60/0 godzin, którym nie przypisano punktów ECTS,
- 11/12 modułów obieralnych z przedmiotów inżynierskich w wymiarze 445/291 godzin, którym przypisano łącznie 59/52 ECTS,
- moduły związane z pracą dyplomową, w wymiarze 55/34 godzin, którym przypisano 14/14 ECTS,
- moduły zajęć z języka obcego w wymiarze 120/60 godzin, którym przypisano 10/10 ECTS.

Sumaryczna liczba godzin zajęć zorganizowanych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych I stopnia wynosi 3032/1847, a liczba przypisanych im punktów ECTS jest równa 210/210.

Studenci kierunku elektrotechnika mają do dyspozycji zestaw przedmiotów obieralnych, którym przypisano odpowiednio 64/64 punkty ECTS. Spełnia to wymagania §3 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, dotyczącego zapewnienia elastyczności programu studiów. Oceniana Jednostka deklaruje, że łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

i studentów jest równa 121,28/74 ECTS. Na podstawie analizy programu studiów oraz całkowitego nakładu czasu pracy studenta, zawartego w sylabusach modułów, przy założeniu, że 25 godzinom zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów odpowiada 1 ECTS, zespół oceniający PKA stwierdza, że wartość powyższego wskaźnika - spełnia wymagania odnośnych przepisów. Jedynie modułowi praktyki, realizowanej przez studentów, którzy rozpoczęli studia przed rokiem akademickim 2019/2020, w wymiarze 3 tygodni po IV i VI semestrze, przyporządkowano łącznie 2 punkty ECTS, co rażąco odbiega od wytycznych ministerstwa właściwego ds. szkolnictwa wyższego, tj. przelicznika 25-30 godzin zajęć na 1 pkt ECTS. Zespół oceniający PKA rekomenduje rozważenie korekty liczby punktów ECTS przyznawanych za 6-tygodniowe praktyki studenckie, tak, aby wartość ww. przelicznika wynosiła od 25 do 30 godzin zajęć za 1 pkt ECTS.

Dla obu prowadzonych trybów kształcenia, modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z ocenianym kierunkiem studiów przypisano 124 pkt ECTS, a zajęciom przygotowującym studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności odpowiednio 84 pkt ECTS.

Na studiach II stopnia proces kształcenia jest realizowany w okresie trzech semestrów. W modułach kształcenia na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych wyróżniono:

- moduły obowiązkowe z zakresu nauk podstawowych i kierunkowych, w wymiarze 450/230 godzin zajęć zorganizowanych, którym przypisano - 28/28 ECTS,
- 3/3 moduły zajęć z przedmiotów humanistycznych ekonomicznych i społecznych w wymiarze 75/45 godzin, którym przypisano 6/6 ECTS,
- 11/11 modułów obieralnych z przedmiotów inżynierskich w wymiarze 555/280 godzin, którym przypisano łącznie 32/32 ECTS,
- moduły związane z pracą dyplomową, w wymiarze 30/15 godzin, którym przypisano 22/22 ECTS,
- moduły zajęć z języka obcego w wymiarze 30/20 godzin, którym przypisano 2/2 ECTS.

Sumaryczna liczba godzin zajęć zorganizowanych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych I stopnia wynosi 1142/592, a liczba przypisanych im punktów jest równa 90/90 ECTS. Wymagania dotyczące elastyczności programu studiów, punktów ECTS przypisanych modułom z obszaru nauk humanistycznych ekonomicznych lub społecznych, punktów ECTS w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów zostały spełnione. Modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z ocenianym kierunkiem studiów przypisano w zależności od bloku dyplomowania 60-69 ECTS, a zajęciom przygotowującym studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności odpowiednio 42-53 ECTS.

Na kierunku elektrotechnika realizowane są zajęcia z języka obcego (do wyboru: angielski, niemiecki, lub rosyjski) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, którym przypisano 10 pkt ECTS, dla obu form prowadzenia studiów. Zajęcia z języka obcego są realizowane na czterech kolejnych semestrach studiów (semestry 2-5) w łącznym wymiarze 120/60 godz., którym przyporządkowano odpowiednio 2, 2, 2 i 4 pkt ECTS. Treści kształcenia zawarte w modułach zajęć z języka obcego w kolejnych semestrach są zróżnicowane i uwzględniają postęp w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji językowych studentów. Na pierwszym semestrze studiów II stopnia

kierunku elektrotechnika, dla obu prowadzonych form kształcenia, realizowane są zajęcia z jednego z wybranych języków obcych (angielski, niemiecki, lub rosyjski) wymiarze 30/20 godzin, którym przypisano 2 pkt ECTS. Celem kształcenia jest osiągnięcie przez studenta kompetencji językowej na poziomie B2+ według wytycznych Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Ponadto w języku angielskim na studiach II stopnia jest prowadzony moduł: *Wykład monograficzny*, w wymiarze 30 godzin, któremu przypisano 2 pkt ECTS. Celem kształcenia jest nabycie przez studentów umiejętności referowania w języku angielskim podstawowych zagadnień technicznych, dotyczących zagadnień związanych z kierunkiem studiów. Zajęcia obejmują wykłady prowadzone przez koordynatora modułu oraz referowanie przez studentów wybranych przez nich zagadnień. W ocenie ZO PKA wymiar godzin oraz przyporządkowana im liczba punktów ECTS umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów dla kształcenia językowego na poziomie B2 dla studiów I stopnia oraz B2+ dla studiów II stopnia, związanych z kształceniem kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb zawodowych i nieformalnych, rozwijaniem sprawności językowych niezbędnych dla dalszego doskonalenia językowego oraz pracą z wybranymi zagadnieniami języka nauki i techniki.

Metody i techniki kształcenia na odległość są w programie studiów wykorzystywane jedynie w module bezpieczeństwo i higiena pracy prowadzonym na obu poziomach kształcenia w wymiarze po 15/10 godzin, z przypisanym 1 punktem ECTS.

W związku z aktualną sytuacją epidemiologiczną zakres kształcenia na odległość został w semestrze letnim 2019/2020 oraz w semestrze zimowym 2020/2021 znacznie rozszerzony. Od dnia 1 października 2020 r., zgodnie z Zarządzeniem Nr R-63/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 18 września 2020 r., prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość obejmuje wszystkie wykłady oraz ćwiczenia audytoryjne. Pozostałe formy zajęć: seminaria, projekty, laboratoria, mogą być prowadzone, w zależności od decyzji dziekana wyłącznie w formie zdalnej, wyłącznie w formie tradycyjnej (przy obecności studentów w salach dydaktycznych Uczelni) lub w formie hybrydowej. Na kierunku elektrotechnika zajęcia odbywają się albo w formie zdalnej, albo w formie hybrydowej. W formie zdalnej realizowane będą wszystkie wykłady, ćwiczenia audytoryjne, seminaria, większość projektów oraz niektóre laboratoria. Większość zajęć laboratoryjnych będzie realizowanych w trybie hybrydowym – częściowo w siedzibie uczelni, a częściowo w trybie kształcenia zdalnego. W harmonogramie zajęć dla studentów zamieszczone zostały informacje nt. tego w jakiej formie realizowana będzie dana część zajęć. Zajęcia prowadzone w trybie kształcenia zdalnego są realizowane zgodnie z harmonogramem analogicznym do realizacji takich zajęć w latach poprzednich oraz w grupach laboratoryjnych o zwykłej liczebności. Wszystkie hospitowane przez ZO PKA zajęcia były prowadzone w formie zdalnej.

Metody kształcenia dostosowane są do specyfiki poszczególnych modułów i oczekiwanych do osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaplanowanej formy zajęć i przekazywanych treści. Stosowane narzędzia dydaktyczne zapisane są w karcie przedmiotu. Do najczęściej stosowanych metod kształcenia studentów należą: wykłady (w formie tradycyjnej z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, konwersatoryjne i problemowe), ćwiczenia, laboratorium, seminarium, projekt. Wykłady obejmują ok. 45% godzin zajęć zorganizowanych na wszystkich stopniach i formach kształcenia. Na zajęcia laboratoryjne przewidziano ok. 24%-28% godzin zajęć zorganizowanych. W programach studiów preferowane są więc zajęcia aktywizujące studentów. Na studiach pierwszego i drugiego stopnia obejmują one procentowo ponad połowę godzin zajęć zorganizowanych dla studiów

stacjonarnych i niestacjonarnych. W realizacji zajęć audytoryjnych, takich jak wykład lub ćwiczenia audytoryjne stosuje się metody werbalne lub poglądowe, kształtujące efekty w zakresie wiedzy. W ramach ćwiczeń audytoryjnych stosuje się metody problemowe pozwalające na rozwijanie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych stosuje się głównie metody praktyczne. Kształtują one szereg umiejętności praktycznych, np. przeprowadzania eksperymentów, wykonywania pomiarów, interpretacji uzyskanych wyników oraz wyciągania wniosków. Kształtowane są także kompetencje społeczne, m.in. w zakresie pracy w zespole. Dobór metod i form kształcenia oraz środków i narzędzi dydaktycznych jest właściwy dla treści kształcenia przewidzianych w poszczególnych modułach. W doborze metod kształcenia są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne, wspomagające osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

Proces sprawdzania i oceny osiągania efektów uczenia się określony jest w kartach modułów/przedmiotów. Podane są metody sprawdzania przedmiotowych efektów uczenia się dla poszczególnych form zajęć wchodzących w skład modułu. W kartach modułów podaje się wymagania określające próg zaliczeniowy dla każdej zastosowanej metody oceny osiągnięć studenta w zakresie efektów uczenia się. W zakresie kompetencji społecznych oceniana jest aktywność na zajęciach i podczas pracy w grupie projektowej lub laboratoryjnej. W wybranych modułach, w ramach różnych form zajęć, studenci przygotowują również prezentacje, co służy weryfikacji zarówno wiedzy, umiejętności, jak i kompetencji społecznych.

Sprawdzenie osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla języka obcego jest realizowane poprzez ocenę: aktywności, wypowiedzi ustnej, pracy pisemnej, kolokwium, egzaminu kończącego cykl kształcenia.

Kluczowe treści kształcenia odnoszą się do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, a także do obszarów wiedzy inżynierskiej. Treści programowe są systematycznie dostosowywane do aktualnego stanu wiedzy. Przed rozpoczęciem każdego semestru prowadzący zajęcia dokonują uaktualnienia treści programowych prowadzonych przedmiotów oraz aktualizują wykaz literatury przedmiotu. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy. Na studiach I stopnia przygotowują studentów do prowadzenia badań naukowych w ramach *projektów inżynierskich 1 i 2, wykładu monograficznego, seminarium* oraz laboratoriów przedmiotowych. Również w treści niektórych wykładów oraz podczas zajęć projektowych omawiane są zagadnienia dotyczące metodyki badań naukowych. Metody kształcenia w powiązaniu z możliwością osiągnięcia efektów obejmujących udział w badaniach przez studentów studiów II stopnia zostały dobrane właściwie do specyfiki kierunku, obejmują realizację prac dyplomowych, zawierających komponent badawczy, a dla wyróżniających się studentów - udział w seminariach naukowych oraz wspólne publikacje naukowe z nauczycielami akademickimi.

Regulamin studiów w Politechnice Lubelskiej przewiduje możliwość indywidualizacji kształcenia w ramach Indywidualnego Programu Studiów (§14) lub poprzez Indywidualną Organizację Studiów (§12). Dziekan, na umotywowany wniosek studenta, może ustalić harmonogram indywidualnej organizacji studiów (poprzez wybór grupy studenckiej lub godzin zajęć w sposób umożliwiający w odniesieniu do studentów osiągających wybitne wyniki sportowe, niepełnosprawnych oraz w innych

szczególnych przypadkach. Student ma prawo ubiegania się o wybór modułów lub przedmiotów: obieralnych lub fakultatywnych spośród oferowanych w Uczelni. Kryteria kwalifikacji oraz daty zapisu określa dziekan przed rozpoczęciem semestru. Ponadto zgodnie z §20 regulaminu studentowi uczestniczącemu w pracach naukowo-badawczych w Uczelni można w całości lub w części uznać osiągnięcie efektów uczenia się przypisanych do modułu lub przedmiotu, z którym tematycznie związana jest praca badawcza studenta. Wymienione możliwości dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia należy uznać za właściwe.

Na kierunku elektrotechnika prowadzonym na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej, proces kształcenia uzupełniany był dotychczas, tzn. do naborów z roku akademickiego 2020/2021, przez obligatoryjne praktyki zawodowe na I stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Podczas praktyk studenci mieli możliwość poszerzenia zakresu swojej wiedzy oraz zdobycia umiejętności praktycznego jej wykorzystania, a także pracy w grupie oraz wzmocnienia umiejętności komunikacji interpersonalnej. Od obecnego roku akademickiego praktyki zawodowe nie są już obowiązkowe, a odbywają je jedynie studenci wcześniejszych roczników studiów.

Zasady i formę odbywania praktyk określają wewnętrzne akty prawne uczelni (Regulamin organizacji praktyk objętych programem kształcenia - będący załącznikiem do Zarządzenia Nr R-62/2015 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 24 listopada 2015 r., który został zaktualizowany przez Zarządzenie Nr R-42/2018 z dnia 18 września 2018 r.).

Praktyki na studiach I stopnia (stacjonarnych i niestacjonarnych) zostały podzielone na dwie tury praktyki w wymiarze 3 tygodni i są realizowane po IV i VI semestrze, za które student otrzymuje 2 punkty ECTS. Student zobowiązany jest uzyskać zaliczenie praktyki na pierwszym stopniu najpóźniej do końca VII semestru studiów. Na studiach II stopnia praktyki nie są obowiązkowe, ale student może odbywać dodatkowe płatne staże zawodowe (nieobjęte programem studiów) w wybranych przez siebie zakładach pracy. Praktyki realizowane są w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych, głównie na terenie województwa lubelskiego.

Program praktyki jest związany ze specyfiką kierunku studiów, ale w sylabusach przedmiotu brak jest zakładanych efektów uczenia się przewidzianych dla praktyk (jest tam jedynie odniesienie się do programu ramowego praktyk). W związku z tym, brak jest też możliwości odniesienia się do poszczególnych efektów uczenia się, mających znaczenie w kształceniu w ramach innych przedmiotów. Rekomenduje się wprowadzenie do sylabusa przedmiotu praktyka zawodowa efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Zgodnie z zapisami cytowanego wyżej Regulaminu organizacji praktyk z 2015 r. (§5 i §6) studenci studiów inżynierskich mają możliwość zaliczenia praktyk na podstawie wykonywanej pracy zawodowej lub innej działalności o charakterze umożliwiającym realizację celów praktyki. Regulamin praktyk przewiduje m.in., że za odbycie obowiązkowej praktyki może zostać uznane wykonywanie pracy zawodowej przez studenta w macierzystym zakładzie pracy, pod warunkiem złożenia przez niego wniosku wraz z zaświadczeniem z zakładu pracy, poświadczającym okres zatrudnienia bądź stażu/praktyki, trwającym nie krócej niż okres praktyki wymagany programem kształcenia danego

kierunku. Z takiej formy zaliczenia praktyk na I stopniu studiów skorzystało w latach 2017-2020, 16 studentów studiów stacjonarnych (ok. 4%) oraz 141 studentów studiów niestacjonarnych (ok. 61%). Dodatkowo regulamin praktyk z 2015 r. przewidywał możliwość zaliczenia praktyk na podstawie pracy wykonywanej w ramach własnej działalności gospodarczej, o ile charakter działalności pozwalał na realizację celów praktyki. Dodatkowym warunkiem było złożenie przez studenta wniosku o zaliczenie praktyki wraz z dokumentacją poświadczającą prowadzenie przedsiębiorstwa (brak danych dot. osób korzystających z takiej formy zaliczenia praktyk).

Należy przy tym zauważyć, że zgodnie ze stanowiskiem interpretacyjnym nr 4/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej (z dnia 2 lipca 2020 r.): *„Nie znajduje żadnego umocowania prawnego (...) działanie w postaci „zaliczania” praktyk zawodowych na podstawie indywidualnej, zawodowej aktywności studenta, wykazywanej przed rozpoczęciem studiów, lub w ich trakcie, realizowanej w całości poza zajęciami w postaci praktyk zawodowych, organizowanymi przez uczelnię. Działanie to stanowi naruszenie dyspozycji norm ustawy (...)”*

Uwzględniając dotychczasową praktykę na kierunku elektrotechnika należy stwierdzić, że dotychczasowe metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań nie w pełni pozwalają na skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów, gdyż ocena odbywa się często jedynie poprzez weryfikację przedłożonego zaświadczenia danego zakładu pracy, w którym pracodawca poświadcza okres zatrudnienia bądź praktyki trwający nie krócej, niż okres praktyki wymagany programem kształcenia na tym kierunku. Dotyczy to głównie studentów przedkładających zaświadczenia o wykonywaniu pracy zawodowej przez studenta w macierzystym zakładzie pracy, a także studentów w ramach własnej działalności gospodarczej. Obecna matryca efektów uczenia się nie uwzględnia efektów dla praktyk zawodowych i ich korelacji z innymi przedmiotami. Rekomenduje się odstąpienie od zaliczania zaliczenia praktyk na podstawie wykonywanej pracy zawodowej w macierzystym zakładzie pracy studenta, w szczególności na studiach niestacjonarnych.

Na podstawie udostępnionej przez Wydział dokumentacji nie można jednoznacznie stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk były zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, gdyż nie przedłożono dokumentów poświadczających czynności dotyczących wykonywania kontroli praktyk w miejscu ich odbywania, przez co nie można obiektywnie potwierdzić, że umożliwiają one osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Przepisy wewnętrzne Uczelni nie precyzują zasad przeprowadzania hospitacji praktyk, a także opisu zadań opiekuna praktyk w miejscu ich odbywania. Także zakres współpracy osób nadzorujących praktyki na tym kierunku z opiekunami praktyk w zakładach pracy odbywa się bez określania ich szczegółowego zakresu.

Treści programowe określone dla praktyk i ich wymiar częściowo zapewniały dotychczas osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się (zakres realizacji zadań na praktykach nie zawsze obejmował pełny zakres prac przewidzianych w ramowym programie praktyk), natomiast obecnie, ze względu na rezygnację Uczelni z obowiązkowych praktyk, efekty uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych, będą musiały być weryfikowane w inny sposób. W związku z rezygnacją z praktyk, zespół oceniający PKA rekomenduje rozważenie przeprowadzenia przeglądu programu studiów pod kątem możliwości

osiągania przez studentów założonych efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych i pracy zespołowej w rzeczywistym środowisku produkcyjnym i usługowym.

Przy dokonywaniu oceny miejsc praktyk odbywanych w wymiarze 6 tygodni w zakładach pracy Pełnomocnik ds. praktyk studenckich bierze pod uwagę: zgodność profilu działalności przedsiębiorstwa z wymaganiami stawianymi dla kierunku elektrotechnika, a także wymiar trwania praktyki, opis zadań realizowanych przez studenta w trakcie praktyki. Wydział zapewnia miejsca praktyk dla studentów, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami zatwierdza to miejsce w oparciu o przyjęte kryteria oceny. Jasno w regulaminie praktyk określono zarówno zadania i zakres odpowiedzialności, które muszą spełniać zakłady pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe.

Należy zaznaczyć, że kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje wydziałowego Pełnomocnika ds. praktyk studenckich umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Pełnomocnik ds. praktyk posiada wieloletnie doświadczenie zawodowe, naukowe i dydaktyczne. Podczas swojej kariery zawodowej prowadził prace badawczo-wdrożeniowe na rzecz przemysłu oraz wiele prac kontrolno-pomiarowych w różnych zakładach pracy (posiada m.in. uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji oraz na stanowisku dozoru technicznego; jest członkiem Komisji nadającej uprawnienia energetyczne).

Dotychczasowa organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady (np. ww. regulamin praktyk), obejmujące wskazanie osoby (np. Pełnomocnika ds. praktyk studenckich), która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na tym kierunku. Warunki kwalifikowania na praktykę są zgodnie z wewnętrznymi przepisami obowiązującymi na Uczelni.

Studenci i osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk w zakładach pracy, mieli dotychczas możliwość opiniowania treści ramowych programów praktyk. Wyniki oceny programu praktyk były wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu tego programu i w jego realizacji.

Zgodnie z §12 Regulaminu Studiów w Politechnice Lubelskiej, harmonogram zajęć ustalony przez dziekana podaje się do wiadomości studentów nie później niż na 7 dni w przypadku studiów pierwszego stopnia i 3 dni w przypadku studiów drugiego stopnia, przed rozpoczęciem zajęć, na tablicach ogłoszeń dziekanatów lub na stronie internetowej wydziału. Terminarz zjazdów dla studiów niestacjonarnych ustala dziekan i podaje do wiadomości studentów co najmniej na 2 tygodnie przed rozpoczęciem semestru. Program studiów jest udostępniony na stronie internetowej Uczelni najpóźniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem cyklu kształcenia w danym roku akademickim.

Rok akademicki obejmuje dwa semestry: zimowy i letni, każdy po 15 tygodni, w których mogą odbywać się zajęcia dydaktyczne.

Zajęcia w semestrze dyplomowym na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia trwają 10 tygodni. Organizację roku akademickiego na studiach niestacjonarnych dla danego wydziału ustala dziekan i ogłasza harmonogram zjazdów najpóźniej 2 tygodnie przed rozpoczęciem zajęć. Na kierunku

elektrotechnika zajęcia odbywają się w piątki, soboty i niedziele w godz. 8.15-20.00, podczas 7 zjazdów w każdym semestrze studiów. Zespół oceniający PKA rekomenduje władzom dziekańskim WEil zmianę terminów zajęć na studiach niestacjonarnych, tak aby nie kolidowały z okresami aktywności zawodowej studentów.

Rozplanowanie zajęć na studiach stacjonarnych w ciągu tygodnia jest zgodne z zasadami higieny procesu nauczania i umożliwia systematyczne uczenie się oraz efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Na studiach niestacjonarnych zajęcia prowadzone są w czasie weekendowych zjazdów organizowanych średnio co 2-3 tygodnie.

Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się – w tym w szczególności w sesji egzaminacyjnej – umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Plan i program studiów opracowany dla studentów kierunku elektrotechnika o profilu ogólnoakademickim na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej zostały przygotowane prawidłowo. Czas trwania kształcenia, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi i trybowi kształcenia. Przedstawione programy studiów, pod względem treści kształcenia, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod sprawdzania i oceny osiągania efektów kształcenia, są spójne z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku. Treści kształcenia ujęte w modułach/przedmiotach, znajdujących się w przedstawionych programach studiów w pełni pokrywają zakładane efekty uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tych dyscyplinach. Zastosowana sekwencja modułów jest logiczna, odpowiednia do poziomu złożoności treści modułów składających się na program oraz zachodzących między nimi zależności.

Organizacja kształcenia w trybie niestacjonarnym na poziomie studiów I i II stopnia są prawidłowe. Zachowane zostały właściwe proporcje między zajęciami w formie wykładów i zajęciami o charakterze praktycznym, stosowne do specyfiki efektów uczenia się oraz treści programowych. Jednocześnie zespół oceniający PKA zwraca uwagę na konieczność dostosowania terminów zajęć na studiach niestacjonarnych do okresów aktywności zawodowej studentów.

Mocną stroną, wyróżniającą kształcenie na kierunku elektrotechnika jest powiązanie zawartych w nim treści zarówno z potrzebami środowiska lokalnego, jak i z badaniami naukowymi prowadzonymi przez pracowników WEil prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku.

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają na studiach I stopnia przygotowanie do prowadzenia badań naukowych, a na studiach II stopnia - udział w działalności naukowej.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady obejmujące osoby, które odpowiadają za organizację i nadzór nad praktykami na tym kierunku. Wydział opracował i stosuje kryteria, które muszą spełniać miejsca odbywania praktyk zawodowych, a także reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, warunki kwalifikowania na praktykę, a także procedury potwierdzania zadań określone w programie praktyk. Jednocześnie zespół oceniający PKA zwraca uwagę na konieczność korekty liczby punktów ECTS przyznawanych za praktyki studenckie oraz wprowadzenia do sylabusu przedmiotu *praktyka zawodowa* efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Ponadto rekomenduje odstąpienie od zaliczania zaliczenia praktyk na podstawie wykonywanej pracy zawodowej w macierzystym zakładzie pracy studenta, a w związku z rezygnacją z praktyk, rozważenie przeprowadzenia przeglądu programu studiów pod kątem możliwości osiągania przez studentów założonych efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych i pracy zespołowej w rzeczywistym środowisku produkcyjnym i usługowym.

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

-

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Ogólne zasady rekrutacji regulowane są corocznymi uchwałami Senatu Politechniki Lubelskiej. Rekrutacja kandydatów na studia w roku akademickim 2020/2021 prowadzona była w oparciu o dwie uchwały Senatu PL: Nr 26/2020/V z dnia 23 kwietnia 2020 r. – w sprawie warunków, trybu i terminów rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej oraz Nr 27/2020/V z dnia 23 kwietnia 2020 r. - w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego, laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich. Rekrutację na uczelni przeprowadzają wydziałowe komisje rekrutacyjne oraz Rektor. Rekrutacja przeprowadzana jest z zastosowaniem systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów.

Do postępowania rekrutacyjnego na studia I stopnia zostaje dopuszczona osoba, która posiada świadectwo dojrzałości lub inne świadectwo, o którym mowa w przepisach ogólnych. Wyniki

z egzaminu maturalnego przeliczane są na punkty zgodnie z zasadami przedstawionymi w uchwale rekrutacyjnej. O przyjęciu na studia I stopnia na kierunku elektrotechnika decyduje, w ramach ustalonego limitu, pozycja kandydata na liście rankingowej, sporządzonej na podstawie wyników części pisemnej egzaminu maturalnego z matematyki, fizyki lub informatyki - z współczynnikiem wagowym 1,0, języka obcego nowożytnego - z współczynnikiem wagowym 0,3 i języka polskiego - z współczynnikiem wagowym 0,1. Na podstawie ocen z tych trzech grup przedmiotów ustala się liczbę punktów rekrutacyjnych LPR jako ważoną sumę ocen z egzaminu maturalnego. Wartości progowe liczby punktów rekrutacyjnych LPR dla poszczególnych kierunków studiów są określone przez wydziałowe komisje rekrutacyjne w uzgodnieniu z Uczelnianą Komisją Rekrutacyjną.

O przyjęcie na studia II stopnia na kierunku elektrotechnika mogą się ubiegać kandydaci, którzy ukończyli studia na kierunkach studiów zgodnych lub pokrewnych, posiadający kompetencje inżynierskie odpowiadające kompetencjom określonym w Krajowych Ramach Kwalifikacji lub Polskiej Ramie Kwalifikacji. Za kierunek pokrewny uznaje się kierunek, którego ukończenie wiąże się z uzyskaniem przez absolwenta co najmniej 60% kierunkowych efektów uczenia się przypisanych dla danego kierunku na studiach I stopnia. Podstawą kwalifikacji przeprowadzanej przez komisję rekrutacyjną jest:

- wartość wskaźnika rekrutacyjnego (W) określonego wzorem: $w = (5 \times K + 2 \times P + R) + R_k$, gdzie: K, P, R – oznaczają ocenę końcową na dyplomie ukończenia studiów (K – na tym samym kierunku studiów, P – na innym kierunku studiów (pokrewnym), R – na pozostałych kierunkach), R_k – oznacza wynik rozmowy kwalifikacyjnej oceniony w zakresie 0-20, którego miernikiem jest kwestionariusz oceny dorobku studiów w zakresie wybranych przedmiotów kierunkowych,
- sprawdzenie składanych przez kandydatów wymaganych dokumentów pod względem formalnym.

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

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady uznawania i potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów, zostały uregulowane Uchwałą Senatu Nr 10/2019/IV z dnia 28 III 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej. Dotychczas żadna osoba nie zwróciła się o uznanie osiągniętych w takim trybie efektów uczenia się. Zespół oceniający PKA stwierdza, że przyjęte na Uczelni zasady zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady progresji studentów, zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów określa Regulamin studiów w Politechnice Lubelskiej. Zgodnie z §19 tego dokumentu, w Uczelni, w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta stosuje się następującą skalę ocen oraz odpowiadające im oceny w systemie ECTS: bardzo dobry (5,0) - A, dobry plus (4,5) - B, dobry (4,0) - C, dostateczny plus (3,5) - D, dostateczny (3,0) - E, niedostateczny (2,0) - F. Z każdego modułu i przedmiotu jest wystawiana ocena końcowa, wyrażana w skali ocen. Ocena końcowa uwzględnia oceny uzyskane z poszczególnych form

zajęć wchodzących w skład danego modułu lub przedmiotu i liczby punktów ECTS przypisanych tym formom w ramach danego modułu lub przedmiotu. W przypadku ocen pozytywnych ze wszystkich form zajęć wartość oceny końcowej z modułu lub przedmiotu jest określana w oparciu o średnią ważoną ocen z poszczególnych form zajęć. Algorytm przeliczania średniej ważonej na końcową ocenę z modułu określa §21 Regulaminu studiów. Ocena „niedostateczny” albo brak oceny oznaczają niezaliczenie modułu zajęć. Skala ocen w systemie ECTS ma zastosowanie przy przenoszeniu ocen modułów zajęć zaliczonych przez studenta poza Uczelnię. Warunkiem zaliczenia semestru jest zaliczenie w terminie ustalonym szczegółową organizacją roku akademickiego wszystkich modułów zajęć oraz spełnienie innych wymagań określonych w programie studiów dla danego semestru, a tym samym uzyskanie określonej liczby punktów ECTS przewidzianej w planie studiów. Warunkiem rejestracji na kolejny semestr studiów jest złożenie indeksów lub kart okresowych osiągnięć, o ile obowiązują, w okresie przerwy międzysemestralnej określonej w zarządzeniu Rektora lub w terminie określonym przez dziekana wydziału oraz uzyskanie liczby punktów ECTS przypisanej do semestru, z uwzględnieniem dopuszczalnego deficytu punktów przyjętego przez Radę Wydziału. Weryfikacja i dokumentowanie osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest realizowane zgodnie z wewnętrznym systemem zarządzania jakością przez odpowiednie procedury uczelniane oraz procedury wydziałowe.

Zespół oceniający hospitował 5 zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych I i II stopnia, prowadzonych jako wykłady (2, w tym jeden w języku angielskim), ćwiczenia laboratoryjne (1) oraz audytoryjne (2). Hospitowane zajęcia były prowadzone na dobrym poziomie przez nauczycieli o dużych umiejętnościach dydaktycznych. Stosowane metody dydaktyczne były dostosowane do specyfiki prowadzonych zajęć. Ze względu na ograniczenia wynikające z sytuacji epidemicznej, zajęcia były prowadzone w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy MS Teams. Sposób wykorzystania możliwości tej platformy zdalnego nauczania został poprawnie dostosowany do specyfiki prowadzonych zajęć i umożliwiał osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Realizowane na hospitowanych zajęciach treści programowe były zgodne z kartami przedmiotów.

Szczegółowe zasady dyplomowania są określone przez Radę Wydziału w „Regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej”. Zasady dyplomowania zostały prawidłowo zdefiniowane i umożliwiają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

System weryfikacji efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej został wprowadzony Zarządzeniem Nr R-58/2017 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 8 grudnia 2017 r. Zgodnie z tym dokumentem, do elementów systemu weryfikacji efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów zalicza się weryfikację osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w procesie kształcenia dokonywaną w odniesieniu do: poszczególnych modułów oraz przedmiotów (i ich form), praktyk studenckich oraz procesu dyplomowania. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się dla kierunku studiów przeprowadzana jest w czterech etapach:

- weryfikacja dokonywana przez nauczyciela akademickiego prowadzącego daną formę modułu lub przedmiotu dla każdego studenta;
- weryfikacja zbiorcza dokonywana przez nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za moduł lub przedmiot;
- weryfikacja dokonywana przez pełnomocników dziekanów ds. Praktyk studenckich (opiekunów praktyk studenckich);

– weryfikacja zbiorcza dokonywana przez radę programową kierunku.

Do metod weryfikacji efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie kształcenia na poziomie modułu lub przedmiotu zalicza się: egzamin (ustny, opisowy, testowy i in.), zaliczenie (ustne, opisowe, testowe i in.), kolokwium, przygotowanie referatu, przygotowanie projektu, obronę projektu, wykonanie sprawozdań laboratoryjnych. Ze względu na specyfikę kierunku, znajomość języka angielskiego jest weryfikowana również podczas zajęć z innych przedmiotów przewidzianych w programie studiów, gdzie wymagane jest korzystanie z literatury naukowej, instrukcji użytkowania aparatury, oprogramowania, dostępnych w języku angielskim. Do metod weryfikacji efektów uczenia się uzyskiwanych w procesie realizacji praktyk studenckich (metod i kryteriów oceny) zalicza się: wypełnienie dzienniczka praktyk oraz przygotowanie sprawozdania z praktyk.

Zajęcia realizowane na kierunku elektrotechnika, przygotowujące studenta do prowadzenia prac badawczych jak i wymogów zawodowego środowiska pracy dla zakresu merytorycznego działalności zawodowej inżyniera, prowadzone są w odpowiednich warunkach laboratoryjnych, w sposób umożliwiający indywidualną realizację zadań np. pomiarowych, eksperymentalnych. Większość pomiarów w trakcie laboratoriów studenci wykonują samodzielnie. Charakterystyka szczegółowych metod weryfikacji zakładanych efektów uczenia się, odpowiadających im narzędzi wraz ze szczegółowymi kryteriami oceny, progiem zaliczeniowym i stosowaną skalą ocen powinna być przygotowana w wersji pisemnej przed rozpoczęciem zajęć i przechowywana przez nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za moduł lub przedmiot przez okres co najmniej roku po zakończeniu realizacji zajęć. Na pierwszych zajęciach w semestrze przekazywane są informacje odnoszące się m.in. do zakresu merytorycznego, zalecanej literatury, sposobu weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się oraz terminów i miejsca konsultacji. Do weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na poziomie rady programowej kierunku powinny zostać wykorzystane m.in.: wykazy ocen z zaliczeń i egzaminów, wskaźniki zdawalności w pierwszym terminie zaliczeń i egzaminów, wskaźniki powtarzalności poszczególnych przedmiotów, wskaźniki powtarzalności semestrów i lat studiów, wyniki egzaminów dyplomowych, wskaźniki egzaminów dyplomowych przeprowadzonych w regulaminowym terminie, uzyskane przez Biuro Karier opinie pracodawców na temat absolwentów, opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki, wyniki badania opinii absolwentów. Przyjęte zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Ponadto zapewniają wiarygodność i porównywalność ocen, określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Określają również zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Zasady i metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się są bezstronne i zapewniają przejrzystość procesu weryfikacji ocen, pozwalając na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia realizowanych podczas zajęć na uczelni.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej (na

studiach I stopnia) lub udziału w tej działalności (na studiach II stopnia). Stosowane w procesie kształcenia umiejętności językowych metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia, w tym języka specjalistycznego.

Zespół oceniający PKA przeprowadził analizę wyników oceny 8 wybranych zestawów prac etapowych studentów ocenianego kierunku na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia. Trzy zestawy prac egzaminacyjnych, dwa zestawy kolokwii oraz 3 zestawy sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Do załączonych prac nie przedstawiono kryteriów oceny – utrudnia to określenie rzetelności bezstronności oceniania, zwłaszcza, że jedynie jeden zestaw był opatrzony wyczerpującymi komentarzami sprawdzającego, a kolejne trzy analizowane prace zawierały nieliczne adnotacje nauczyciela, nie pozwalające na obiektywną ocenę prawidłowości wystawionych ocen. Zestawy sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych zawierały ocenę wspólną dla wszystkich członków sekcji ćwiczeniowej. Taki system oceny nie pozwala na indywidualną weryfikację efektów uczenia się poszczególnych studentów, zwłaszcza, gdy zgodnie z obowiązującym sylabusem, ocena za sprawozdanie jest jedyną formą weryfikacji efektów uczenia się dla tej formy zajęć. Jeden z przedstawionych do oceny zestawów prac dotyczył egzaminu przeprowadzonego z wykorzystaniem platformy Moodle w formie testu wyboru. Zakres tematyczny pytań oraz zastosowana metoda weryfikacji efektów uczenia się zostały poprawnie dobrane do założonych efektów uczenia się zawartych w sylabusie przedmiotu. Zastosowana platforma egzaminacyjna umożliwiła wygenerowanie tabeli w formie ocen punktowych - dla każdego z pytań i sumaryczne dla egzaminu. Sumaryczne oceny punktowe są zróżnicowane w granicach od 0,13 do 26,08 na 30 możliwych do uzyskania. Przyjęty próg zaliczenia był zgodny z określonym w sylabusie modułu. Zastosowana forma sprzyja obiektywizacji oceniania. Wystawione oceny punktowe należy uznać za zasadne.

Wszystkie prace zawierały oceny. Tematy wszystkich ocenianych prac były zgodne z efektami uczenia się zakładanymi dla modułu kształcenia oraz zawartymi tam treściami kształcenia. Wszystkie prace umożliwiają sprawdzenie zakładanych dla modułu efektów uczenia się, chociaż w przypadku sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych zastosowany system oceniania uniemożliwia indywidualną weryfikację efektów uczenia się poszczególnych studentów. Zespół oceniający PKA rekomenduje zwiększenie nadzoru nad właściwym dokumentowaniem kryteriów oceny prac etapowych i wpisywanie ocen na pracach oraz zmianę systemu oceniania sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, na zapewniający indywidualną weryfikację efektów kształcenia poszczególnych studentów.

Proces dyplomowania w Politechnice Lubelskiej określa Regulamin studiów w §30 - §43. Obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020 program studiów I stopnia nie przewiduje przygotowania i obrony pracy dyplomowej. Studenci kończący aktualnie studia obowiązują przepisy Uchwały Nr 58/2019/X Senatu PL z 26.09.2019 r., zakładające przygotowanie i obronę pracy dyplomowej. Praca dyplomowa inżynierska jest rozwiązaniem konkretnego problemu inżynierskiego, realizującego określony cel i zakres pracy. Praca dyplomowa potwierdza opanowanie przez dyplomanta podstawowej wiedzy inżynierskiej w danej dziedzinie nabytej w okresie studiów. Praca dyplomowa magisterska powinna mieć charakter badawczy, polegający w szczególności na nowatorskim rozwiązaniu problemu z zakresu elektrotechniki lub dydaktyki elektrotechniki, przeprowadzeniu badań empirycznych umożliwiających rozpoznanie istoty występujących problemów w edukacji, przemyśle, środowisku naturalnym, administracji, medycynie, itp. Zgodnie z regulaminem prowadzenia prac dyplomowych, „praca dyplomowa podlega ocenie, wystawianej przez promotora oraz recenzenta. Opinie opiekuna pracy

i recenzenta powinny być wnikliwe i w krytyczny sposób oceniające wartość merytoryczną pracy”. Pracę dyplomową magisterską student realizuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta, użyteczność pracy oraz plan naukowy jednostki organizacyjnej wydziału, a także możliwości wykonania jej w terminie. Student składa pracę dyplomową w formie zwartej drukowanej i na nośniku elektronicznym poddaną procedurze weryfikacji w systemie antyplagiatowym, którego funkcjonowanie określa Zarządzenie Nr R-6/2018 Rektora PL z dnia 10.01.2018 r.

Zasady przeprowadzania egzaminu dyplomowego, zgodnie z Regulaminem studiów w Politechnice Lubelskiej obejmują sprawdzenie wiedzy z zakresu kierunku studiów. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami społecznymi z danego kierunku studiów, a w szczególności znajomością problematyki przedmiotów związanych z tematyką pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana, w skład której wchodzi: dziekan albo prodziekan albo inny nauczyciel akademicki upoważniony przez dziekana jako przewodniczący, opiekun pracy, recenzent, sekretarz oraz co najmniej jeden nauczyciel akademicki uprawniony do prowadzenia prac dyplomowych. Egzamin dyplomowy inżynierski składa się z dwóch części: w pierwszej student dokonuje krótkiej prezentacji całej pracy, z omówieniem wkładu własnego w jej przygotowanie (w trakcie lub bezpośrednio po prezentacji pracy członkowie komisji mogą zadawać pytania dotyczące treści pracy oraz metodyki jej realizacji), w części drugiej – egzaminacyjnej – student odpowiada na co najmniej trzy zadane pytania egzaminacyjne. Podobne zasady obowiązują podczas egzaminu dyplomowego na studiach II stopnia. Sposób ustalania oceny z egzaminu dyplomowego, średniej oceny ze studiów oraz oceny na dyplomie określa Regulamin studiów.

Zespół oceniający PKA dokonał oceny wybranych losowo 12 prac dyplomowych realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej, na obu ocenianych poziomach kształcenia. Tematyka wszystkich ocenianych prac dyplomowych jest ściśle powiązana z kierunkiem elektrotechnika. Oceniane prace dyplomowe inżynierskie mają charakter projektowo-konstrukcyjny (3), analityczno-badawczy (1), przeglądowo-projektowy (1) lub badawczy (1), a prace magisterskie: badawczy (3) projektowo-konstrukcyjny z elementami badawczymi (2), lub przeglądowy (1). Wszystkie z ocenianych prac spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra. Oceny 2 prac magisterskich zostały nieznacznie zawyżone, a jednej inżynierskiej - znacznie zawyżone, oceny pozostałych - są zasadne. W ośmiu ocenianych pracach dyplomowych stwierdzono brak merytorycznego uzasadnienia przez recenzentów wystawionej oceny. W czterech przypadkach stwierdzono, że zakres tematyczny zadawanych podczas egzaminu pytań był ograniczony do jednego obszaru elektrotechniki, powiązanego z tematyką pracy dyplomowej. Pięć prac inżynierskich oraz dwie magisterskie było ocenianych i recenzowanych przez nauczycieli ze stopniem doktora inżyniera. W opinii ZO PKA w ocenianiu prac magisterskich powinien uczestniczyć nauczyciel ze stopniem dr. hab. W jednej pracy stwierdzono rażąco niewłaściwy dobór piśmiennictwa. Zawarta w pracy bibliografia zawiera wprawdzie 12 pozycji podręcznikowych, ale obejmujących lata 1950-1970 (8 pozycji), 1980-1995 (trzy pozycje) oraz jedną z roku 2005.

Tematyka prac dyplomowych na studiach I oraz II stopnia jest zgodna z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której odnoszą się efekty uczenia się na ocenianym kierunku, oraz z celem, zakresem i efektami uczenia się zakładanymi dla kierunku elektrotechnika. W zdecydowanej większości przeglądanych prac oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są zasadne i odzwierciedlają jakość i poziom pracy dyplomowej. Recenzje są sporządzane wedle

jednolitego formularza. Zespół oceniający PKA rekomenduje zwiększenie nadzoru nad jakością tych prac oraz stosowaniem obiektywnych kryteriów oceny. W odniesieniu do egzaminu dyplomowego rekomendacja ZO PKA dotyczy wprowadzenia jednolitych zasad formułowania zakresu tematycznego pytań egzaminacyjnych.

Podczas wizytacji kierunku zespół oceniający PKA zapoznał się z wykazem 16 wspólnych publikacji naukowych studentów kierunku elektrotechnika z nauczycielami akademickimi. WEil publikuje regularnie wyróżniające się projekty i prace studentów kierunku w formie monografii:

- Problemy Współczesnej Inżynierii - Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki przemysłowej,
- Elektrotechnologie w projektach studentów Wydziału Elektrotechniki i Informatyki.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W procesie rekrutacji kandydatów na studia I i II stopnia stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów. Zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały formalnie przyjęte, są kompletne, aktualne i pozytywnie oceniane przez studentów.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności opanowania umiejętności inżynierskich oraz przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w badaniach. Prace etapowe i egzaminacyjne są poprawnie dobrane pod względem rodzaju i tematyki do zakładanych efektów uczenia się i umożliwiają sprawdzenie stopnia ich osiągnięcia. Zespół oceniający w wyniku analizy prac dopatrywał się jednak pewnych uchybień w dokumentowaniu tych prac oraz ogólnych zasad ich oceniania.

Tematyka prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich jest ściśle powiązana z kierunkiem elektrotechnika.

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

Obecnie na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej zatrudnionych jest 141 nauczycieli akademickich na pełnym etacie oraz 5 osób na część etatu. Wśród nich można wyróżnić: 8 osób z tytułem naukowym profesora, 29 ze stopniem doktora habilitowanego, 80 ze stopniem doktora oraz 29 z tytułem zawodowym magistra inżyniera. Na ocenianym kierunku zajęcia prowadzi 99 nauczycieli akademickich.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku elektrotechnika posiada zróżnicowany dorobek zawodowy. W większości przypadków publikacje naukowe, patenty i realizowane projekty badawcze są powiązane z dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której w większości są przypisane efekty uczenia się. Wydział posiada uprawnienia w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika do nadawania stopnia naukowego doktora oraz uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego. Uprawnienia uzyskano odpowiednio w 1977 r. oraz 2000 r. Kadra prowadząca zajęcia obejmuje również osoby posiadające dyplomy uzyskane w dyscyplinach pokrewnych, natomiast ich dorobek publikacyjny lub doświadczenie zawodowe bez wątpienia jest zgodne z efektami uczenia się i treściami kształcenia, a także z kompetencjami wyznaczonymi przez zakres kierunku elektrotechnika. Wykazany dorobek umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Wyjątek stanowią niektóre osoby z tytułem zawodowym magistra prowadzące zajęcia, których wykaz przedstawiono w załączniku nr 4. Liczba osób, które nie posiadają aktualnego dorobku naukowego stanowi jednak niewielki procent wszystkich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku.

Zainteresowania naukowe i doświadczenie dydaktyczne osób prowadzących zajęcia ze studentami są zlokalizowane w szeroko rozumianej dyscyplinie naukowej: automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Realizowane prace naukowo badawcze obejmują następujące obszary szczegółowe: optoelektronika; diagnostyka procesu spalania; techniki zimnej plazmy w ochronie środowiska; inżynieria materiałowa i biomedyczna; kompatybilność elektromagnetyczna; wykorzystanie nadprzewodnictwa; diagnostyka systemów elektronicznych w pojazdach samochodowych; algorytmy przetwarzania danych pomiarowych w układach automatyki, rejestracji i analizy ruchu; przetwarzanie obrazów; projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych; komputerowa analiza ruchu w przestrzeni 3D; analiza i wykorzystanie fal mózgowych człowieka oraz badania jakości interfejsów komputerowych; wykorzystanie nowoczesnych technik i narzędzi skanowania, modelowanie i obrazowanie obiektów 3D; modelowanie symulacyjne dużych systemów fizycznych i ekonomicznych; badania właściwości i zastosowań materiałów elektrycznych i nanomateriałów węglowych; techniki implantacji jonowej; modelowanie sieci elektroenergetycznych, w tym sieci smart grid, ich analiza, optymalizacja, ocena niezawodności i bezpieczeństwa użytkowania; układy ładowania pojazdów elektrycznych; projektowanie i badania energooszczędnych układów napędowych, w tym układów sterowania dźwigów osobowych; wykorzystanie zasobników energii elektrycznej i termicznej w celu racjonalnego gospodarowania energią elektryczną; wykorzystanie grywalizacji w praktyce; wirtualizacja przetwarzania danych oraz Internet rzeczy.

Warto podkreślić, że pracownicy wydziału mają sukcesy w zakresie patentowania i komercjalizacji wyników badań. Działania te wspierają i wzmacniają relacje prowadzących i studentów w procesie dydaktycznym, szczególnie w obszarze kompetencji inżynierskich.

Kwalifikacje posiadane przez tych nauczycieli zapewniają możliwość realizacji założonego programu studiów.

Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi: 8,3, co jest wartością niską, zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku elektrotechnika jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych. Osoby o krótkim stażu pracy mogą czerpać z doświadczeń licznej grupy pracowników samodzielnych. Ponadto doświadczenie naukowe jest uzupełniane doświadczeniem praktycznym osób zatrudnianych z poza uczelni, które w znacznym stopniu rozwijają kompetencje inżynierskie.

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 elektrotechnika wynosi: 356 godzin, co biorąc pod uwagę dydaktyczny charakter niektórych pracowników jest wielkością poprawną. Średnia obciążenie dydaktyczne pracownika zajęciami realizowanymi na kierunku elektrotechnika wynosi: 191 godzin. Większość zajęć na ocenianym kierunku prowadzona jest przez nauczycieli akademickich, dla których Politechnika Lubelska jest podstawowym miejscem pracy. Zatrudniane są również osoby w ramach umowy zlecenia posiadające doświadczenie przemysłowe, które wspomagają proces kształcenia w trakcie zajęć i wizyt studyjnych realizowanych w zakładach pracy poza uczelnią. Przykładem takim są zajęcia realizowane w MEGATEM S.A. W opinii zespołu oceniającego obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest poprawne.

W ostatnim czasie Politechnika Lubelska rozbudowała swoje możliwości w zakresie prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Nauczyciele akademicki, w tym również osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektrotechnika 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 kierowniku jednostki. Podczas podziału bierze on pod uwagę wykształcenie, umiejętności i doświadczenie pracowników, a także prowadzoną przez nich działalność naukową. W opinii zespołu oceniającego dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny, transparentny oraz adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Uwzględnia także dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe oraz osiągnięcia dydaktyczne.

Zasady hospitacji są ujęte w Załączniku nr 3 do Zarządzenia Nr R-59/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 17 sierpnia 2020 r. w sprawie szczegółowych elementów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. W ramach systemu doskonalenia jakości kadry akademickiej stosowane są: ocena zajęć przez studentów, hospitacje zajęć, zewnętrzna kontrola zajęć.

Na wydziale są realizowane hospitacje, które mają na celu ocenę różnych form zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich i inne osoby biorące udział w kształceniu studentów i ocenę warunków realizacji zajęć. Przeprowadza się hospitacje zajęć dydaktycznych wg planu hospitacji określonego przez dziekana. Hospitacje osób prowadzących zajęcia dydaktyczne przeprowadza kierownik jednostki organizacyjnej przynajmniej raz na 4 lata. Nowo zatrudniane osoby podlegają obowiązkowej hospitacji w pierwszym roku pracy przez ich bezpośrednich przełożonych lub kierownika jednostki organizacyjnej. Z przeprowadzonej hospitacji sporządza się protokół, który jest udostępniany hospitowanemu i jego przełożonemu. Inną formą monitoringu jest okresowa, zewnętrzna kontrola zajęć, której celem jest weryfikacja sposobu organizacji, właściwego przebiegu i prowadzenia zajęć dydaktycznych. Przeprowadzana jest na wniosek prorektora ds. studenckich przez pracowników działu nauczania i toku studiów, zaś z jej przebiegu i wyników sporządzany jest protokół, przedstawiany kierownikowi jednostki organizacyjnej i rektorowi. Wyniki tych hospitacji brane są pod uwagę przez kierownika jednostki oraz dziekana przy podziale zajęć dydaktycznych.

Ocena zajęć przez studentów przeprowadzana jest po zakończeniu każdego semestru zajęć dydaktycznych. Badania ankietowe są prowadzone z poszanowaniem zasad etyki i metodologii badań społecznych, a w szczególności: dobrowolności, anonimowości oceniającego, poufności ankiet oraz jawności zbiorczych wyników. Badania ankietowe dotyczą zajęć prowadzonych przez wszystkich nauczycieli akademickich zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz osób prowadzących zajęcia dydaktyczne na podstawie umów cywilnoprawnych. Do dokonywania oceny upoważnieni są wszyscy studenci niezależnie od typu studiów, za wyjątkiem uczestników studiów podyplomowych, na których za organizację oceny zajęć odpowiedzialny jest kierownik studiów. Ocena może być przeprowadzana w formie elektronicznej lub papierowej.

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

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są oceniani przez studentów z wykorzystaniem ankiet. Dotyczą one jakości prowadzonych zajęć, oceny pracy dziekanatu i działu spraw studenckich, a także oceny infrastruktury technicznej. Ocena studencka jakości prowadzonych zajęć przeprowadzana jest po zakończeniu każdego semestru, ocenie podlegają wszystkie przedmioty i ich formy zrealizowane w wydziale w danym semestrze. Po zakończeniu procesu oceny w systemie generowane są raporty zbiorcze i indywidualne. Pracownicy uzyskują dostęp do wyników oceny prowadzonych przez siebie zajęć poprzez swoje indywidualne konta w systemie Wirtualny Dziekanat. Wyniki oceny zajęć w formie zbiorczych zestawień prezentowane są corocznie przez pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia na posiedzeniu rady wydziału poświęconym jakości kształcenia i są przedmiotem analiz. Ich efektem są zmiany w obsadzie kadrowej zajęć, korekty planu studiów oraz systemu ECTS. Istnieją przykłady wykorzystania ankiet studenckich. W roku akademickim 2017/2018 na podstawie wyników ankiety studenckiej dokonano analizy funkcjonowania systemu ECTS.

Stwierdzono różnice pomiędzy założeniami programu kształcenia, a oceną studentów, wytypowano przedmioty, dla których różnice te były znaczące i dokonano odpowiednich korekt.

W opinii zespołu oceniającego na wizytowanym kierunku studiów jest stosowany system ankietyzacji studentów. Działa on poprawnie.

Podczas okresowej oceny pracowników naukowo-dydaktycznych uwzględnia się kryteria z trzech zakresów działalności: dydaktycznej, naukowej i organizacyjnej. Wyniki tych ocen studenckich są uwzględniane w ocenie końcowej pracownika. Kierownik jednostki ma obowiązek uwzględniania tych wyników w planowaniu obciążeń w jednostce. 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.

Politykę kadrową na uczelni prowadzi rektor, przy czym przy zatrudnianiu nauczycieli akademickich (na wniosek dziekana lub własny) zasięga opinii rady wydziału. Również kierownik jednostki ma możliwość składania wniosków w sprawie zatrudniania i zwalniania pracowników.

Nauczyciele akademicy z grupy pracowników badawczych oraz badawczo-dydaktycznych zatrudniani są na stanowiskach profesora (pensum 180 godz.), profesora uczelni (210), adiunkta (240), asystenta (240), a pracownicy dydaktyczni: profesora uczelni (240), adiunkta (360), wykładowcy (360), lektora (540), instruktora (540). Przed zatrudnieniem osoby na stanowisku profesora/profesor uczelni, właściwa rada wydziału oraz rada dyscypliny naukowej wyrażają swoją opinię o celowości utworzenia takiego stanowiska.

Analizę potrzeb w zakresie pracowników przeprowadzają kierownicy jednostek i związana jest ona z prowadzoną przez jednostkę działalnością naukowo-badawczą oraz dydaktyczną. Unika się nadmiernego obciążania pracą dydaktyczną kadry jednostki. W przypadku krótkotrwałego zwiększenia liczby godzin dydaktycznych dla jednostek poszukuje się pracowników zatrudnianych na umowę-zlecenie. Przy planowanym dłuższym zwiększeniu liczby godzin – wnioskuje się o utworzenie odpowiedniego stanowiska pracy pozwalającego rozłożyć to obciążenie.

Niezależnie od powyższych przypadków, istotnym zagadnieniem jest zatrudnianie na wydziale specjalistów z zewnątrz (z doświadczeniem w pracy w przemyśle), w tym w roli profesorów wizytujących. W ubiegłym roku akademickim na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki, na różnych kierunkach, stopniach i formach studiów było 16 profesorów wizytujących.

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.

Politechnika Lubelska posiada sformalizowane zasady postępowania w związku z mobbingiem (Zarządzenie Rektora Nr 62/2018 w sprawie wprowadzenia Wewnętrznej Polityki Antymobbingowej w Politechnice Lubelskiej). Poza tym na kierowniku jednostki spoczywa obowiązek monitorowania zagrożeń i zachowań podległych pracowników. Funkcjonuje rzecznik dyscyplinarny dla pracowników, studentów i doktorantów oraz odpowiednie komisje dyscyplinarne. Można więc stwierdzić, że na w jednostce jest realizowana polityka kadrowa obejmująca zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektrotechnika jest zróżnicowany i powiązany z dyscypliną naukową: automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której przypisana jest zdecydowana większość kierunkowych efektów kształcenia. 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 bezpośredniego kontaktu jak również z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Problematyka badawcza realizowana przez osoby prowadzące zajęcia ma ścisły związek z programem studiów kierunku elektrotechnika.

Doświadczenie i dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia umożliwia przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w ramach studiów pierwszego stopnia, a także uczestnictwo w badaniach studentów drugiego stopnia. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym i międzynarodowym, mają duży dorobek w zakresie pozyskiwania patentów i realizują także krajowe i międzynarodowe projekty badawcze.

Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku 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

Zajęcia dydaktyczne na kierunku elektrotechnika realizowane są w 6 budynkach, zlokalizowanych na terenie kampusu: głównym budynku Wydziału Elektrotechniki i Informatyki, budynku Centrum Innowacji i Zaawansowanych Technologii, budynku Instytutu Informatyki (Pentagon), budynku Centrum Doskonałości ASPPECT, budynku Wydziału Mechanicznego oraz budynku Wydziału Zarządzania. Wydział ma w dyspozycji 14 sal wykładowych (od 20 do 200 miejsc) oraz 63 pomieszczenia laboratoryjne i seminaryjne.

Sale wykładowe wyposażone są w rzutniki multimedialne, tablice, komputery z dostępem do Internetu. Większość sal wykładowych i laboratoryjnych jest klimatyzowana.

Poza zajęciami dydaktycznymi, studenci mogą korzystać z infrastruktury naukowo – badawczej w ramach przygotowania lub uczestniczenia w działalności naukowej, której przykładem jest zaangażowanie studentów drugiego stopnia w realizację projektów naukowo – badawczych takich jak np. PLUGIN EV dotyczący układów ładowania pojazdów elektrycznych zintegrowanych z infrastrukturą oświetleniową. Innym przykładem może być wykorzystanie efektów realizacji cyklu prac związanych ze sterownikami mikroprocesorowymi do dźwignów osobowych w procesie dydaktycznym.

Po przeanalizowaniu infrastruktury dostępnej w trakcie realizacji procesu dydaktycznego na kierunku elektrotechnika 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 kampusie Politechniki Lubelskiej działa przeznaczony dla studentów i pracowników dostęp bezprzewodowy do Internetu w postaci sieci Eduroam. Ponadto studenci mają możliwość korzystania z dostępu do Internetu w laboratoriach komputerowych Wydziału. Każdy student posiada konto w systemie wirtualnego dziekanatu (EHMS). System ten jest używany do przetwarzania danych o zajęciach, grupach studenckich, studentach i ich osiągnięciach, prowadzenia oceny zajęć (ankietyzacja studentów), a także do komunikacji ze studentami. Ponadto system EHMS umożliwia dostęp do systemu antyplagiatowego. Uczelnia zapewnia każdemu studentowi bezpłatne konto poczty elektronicznej. Studenci PL mogą też bezpłatnie korzystać z oprogramowania dostępnego w ramach programu Azure Dev Tools for Teaching, zapewniającego dostęp do szerokiej gamy produktów firmy Microsoft.

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.: LabVIEW, Matlab, Solid Edge, Autodesk, P-Spice, Office365, Adobe, Q-field, Scilab, Athenasoft, Norma Pro, Diadem, R, FEM. Liczba licencji jest wystarczająca.

Władze wydziału dbają o przestrzeganie zasad BHP obowiązujących w laboratoriach i pozostałej infrastrukturze. Wszyscy studenci pierwszego roku obowiązkowo przechodzą szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Programy szkolenia uzgadniane są z Sekcją ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpowodzi. Nadzór nad szkoleniem studentów sprawuje Prorektor ds. Studenckich. Szkolenie studentów obejmuje szkolenie wstępne ogólne dla wszystkich studentów i rozpoczynających naukę oraz szkolenie wstępne stanowiskowe (instruktaż stanowiskowy) dla studentów rozpoczynających zajęcia w pracowniach i laboratoriach. Dla studentów kierunku elektrotechnika szkolenie wstępne ogólne prowadzone jest w formie obowiązkowego przedmiotu *bezpieczeństwo i higiena pracy* na platformie e-learningowej Moodle. Szkolenia odbywają się w pierwszych tygodniach pierwszego semestru zajęć dla wszystkich kierunków i rodzajów studiów. Szkolenia wstępne stanowiskowe (instruktaż stanowiskowy) realizowane są przez osoby prowadzące planowe zajęcia w laboratoriach i pracowniach specjalistycznych na pierwszych zajęciach rozpoczynających nowy semestr. Kierownicy jednostek organizacyjnych mają obowiązek sporządzania oraz umieszczania w widocznym i łatwo dostępnym miejscu regulaminu porządkowego określającego szczegółowe przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach. Natomiast osoba prowadząca zajęcia jest zobowiązana do zaznajomienia studentów z tymi przepisami i zasadami przed dopuszczeniem ich do zajęć w laboratoriach.

Wszystkie budynki na kampusie Politechniki Lubelskiej są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Główny budynek wydziału został 8 lat temu rozbudowany, a w nowej części zlokalizowano podjazd dla osób niepełnosprawnych, windę oraz toalety dla niepełnosprawnych. Przed budynkiem zlokalizowano miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych. Schody mają naniesione pasy antypoślizgowe i kontrastowe oraz są wyposażone w poręcze spełniające wymagania dla osób niepełnosprawnych. Ponadto dostosowano wyposażenie dla potrzeb osób niepełnosprawnych, np. zakupiono rzutniki multimedialne o zwiększonym kontraście, bibliotekę wyposażono w komputer dla osób słabowidzących oraz drukarkę z alfabetem Braille'a.

Pełnomocnik ds. osób niepełnosprawnych sukcesywnie zbiera informacje od studentów niepełnosprawnych i niezwłocznie reaguje na zgłaszane potrzeby. Jeśli zachodzi taka konieczność to zmieniany jest plan zajęć tak, by ułatwić dostęp do zajęć osobom z ograniczeniami (np. zamiana sali na taką, która ma łatwiejszy dostęp dla osób na wózku).

W opinii zespołu oceniającego, infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna 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 i w formie kształcenia hybrydowego. Zapewniony jest dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Realizowane jest to przez zapewnienie dostępu do oprogramowania umożliwiającego kształcenie zdalne w trybie synchronicznym i asynchronicznym - Office 365, Moodle, poczta uczelniana, zasoby biblioteczne.

Politechnika Lubelska dysponuje nowoczesną biblioteką. Biblioteka Główna gromadzi księgozbiór i zapewnia dostęp do baz danych i czasopism odpowiadający potrzebom naukowym i dydaktycznym. Oferuje literaturę naukową, skrypty, podręczniki i wydawnictwa informacyjne z zakresu nauk technicznych i pokrewnych oraz czasopisma ogólne, naukowe i fachowe. Posiada ok. 145 tys. książek, prenumeruje 173 tytuły polskich czasopism drukowanych i 13 tytułów zagranicznych. Posiada również zasoby z zakresu normalizacji - Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej. Studenci mogą korzystać z elektronicznych źródeł informacji. Informacja o całości zbiorów książkowych i czasopiśmienniczych dostępna jest poprzez katalog komputerowy, służący także do składania zamówień w trybie online.

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

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość korzystania z zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Lubelskiej. Posiadają również nieograniczony dostęp do pozycji literatury w pozostałych bibliotekach wydziałowych. Lokalizacja biblioteki, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej.

Zbiory biblioteczne zawierają pozycje literaturowe wykazane w kartach opisu przedmiotu dla kierunku elektrotechnika. Prowadzący zajęcia jest zobowiązany do zgłaszania bibliotece pozycji, z których powinni korzystać studenci. W Politechnice Lubelskiej funkcjonuje – dostępna online – Biblioteka Cyfrowa zawierająca prawie 13 300 obiektów, na które składają się czasopisma, podręczniki, skrypty, normy branżowe, patenty, publikacje naukowe, dysertacje itp. W Bibliotece Cyfrowej zawartych jest wiele skryptów przywoływanych w sylabusach, do których dostęp ma praktycznie nieograniczona liczba studentów. Na stronie głównej Biblioteki Politechniki Lubelskiej dostępny jest link do formularza, za pośrednictwem którego istnieje możliwość zgłaszania tytułów książek. Formularz ten jest przeznaczony dla studentów, pracowników PL i osób z zewnątrz, którzy mogą zgłosić propozycję zakupu. Osoby przygotowujące lub modernizujące karty opisu przedmiotu powinny z niego skorzystać by zgłosić zalecane w nim pozycje.

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.

Biblioteka ma dostępne zasoby przechowywane tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Przykładem zasobów informatycznych jest dostęp do baz danych wykorzystywanych przez studentów kierunku elektrotechnika. Wykaz baz danych polecanych studentom Wydziału Elektrotechniki i Informatyki można znaleźć na stronie biblioteki. Znajdują się tam odsyłacze do dostępnych baz danych: Bazy licencjonowane zagraniczne: IEEE Xplore, AIP, Science, Science Direct, Springer, Wiley Online Library; Bazy licencjonowane polskie: Sigma-Not, Abrys, Ibuk libra; Bazy Open-Access: Biblioteka Cyfrowa Politechniki Lubelskiej, BazTech, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Elektronische Zeitschriftenbibliothek, Open Textbook Library, SciTech Connect. Ponadto na stronie zlokalizowane są odnośniki do stron zawierających pomoce naukowe oraz otwartych akademickich zasobów edukacyjnych.

Budynek biblioteki posiada udogodnienia architektoniczne takie jak: wejścia dla czytelników pozbawione progów i posiadające odpowiednią szerokość dostosowaną do wózków inwalidzkich, windy posiadające kabinę przystosowaną dla osób poruszających się na wózkach oraz niewidomych/niedowidzących (informacja głosowa), toalety dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo, korytarze i pozostałe pomieszczenia w budynku umożliwiające poruszanie się na wózkach inwalidzkich. Dodatkowo biblioteka jest wyposażona sprzętowo w stanowisko komputerowe dla osób niepełnosprawnych. Jest ono wyposażone w następujące elementy: komputer stacjonarny z zainstalowanym oprogramowaniem: SuperNova Access Suit (program powiększający, udźwiękowiający i ubrajlawiający środowisko Windows), Ivona Reader (pakiet rehabilitacyjny umożliwiający czytanie), drukarka Tiger ViewPlus Emprint SpotDot (drukuję tekst w postaci pisma Braila), skaner OpticBook 3600 Plus, KidTrack – mysz komputerowa przeznaczona także dla osób z problemami motorycznymi, posiada blokadę umożliwiającą stosowanie techniki „przeciągnij i upuść”, Brailiant 32 (linijka brajlowska) – wyświetla informację tekstową pismem Braila, auto-lektor, wideotelefon - tłumacz on-line języka migowego, Bierley MonoMouse USB - lupa elektroniczna, BigKeys LX – klawiatura z dużymi klawiszami; BraillePen – klawiatura brajlowska, słuchawki.

Dla zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość lub w formie kształcenia hybrydowego, zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej. Do prowadzenia tych zajęć wykorzystywane są materiały przygotowane w ramach realizowanych wcześniej projektów dydaktycznych oraz nowe - na bieżąco przygotowywane przez prowadzących zajęć. Materiały umieszczane są na platformach Moodle, Teams, stronach internetowych jednostek i prowadzących oraz kolportowane są drogą mailową. Dodatkowym źródłem materiałów dydaktycznych są zasoby Biblioteki Cyfrowej PL oraz akademickie witryny edukacyjne, do których dostęp można uzyskać ze stron Biblioteki PL.

Na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i 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 niepełnosprawnością.

Co najmniej dwa razy w roku realizowane są przeglądy infrastruktury ogólnowydziałowej. Ponadto kierownicy jednostek dokonują okresowych przeglądów własnych zasobów. W wyniku takich przeglądów, w ostatnich latach, doprowadzono do remontu sal dydaktycznych w budynku Wydziału, auli E301 oraz E201 oraz wyposażenia ich w nowoczesną infrastrukturę audiowizualną. Obecne władze wydziału zakładają wydzielenie specjalnego funduszu dydaktycznego przeznaczonego na unowocześnianie posiadanej bazy laboratoryjno-dydaktycznej.

Podczas realizacji okresowych przeglądów zapewniony jest udział nauczycieli akademickich i studentów.

Doraźnie, w terminach ustalanych przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, dokonywana jest ankietyzacja studentów pod kątem jakości infrastruktury i warunków prowadzenia zajęć. Pytania w kwestionariuszu ankiety dotyczą m.in. stanu technicznego i wyposażenia sal wykładowych i laboratoriów, liczebności grup, racjonalności rozkładu zajęć, pomocy dydaktycznych. Wyniki tych badań uwzględniane są w raporcie pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia i podlegają analizie. W efekcie prowadzone są działania i podejmowane są decyzje organizacyjne i administracyjne prowadzące do poprawy warunków prowadzenia zajęć z uwzględnieniem oczekiwań studentów.

Przykładem może być przeprowadzenie ankiety w roku akademickim 2017/2018, w której studenci dokonali oceny infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia, ocenę wybranych elementów organizacji procesu dydaktycznego oraz systemu informacyjnego. Po analizie wyników ankiety przystąpiono do modernizacji wybranych elementów wyposażenia sal wykładowych, zwiększono dostępność miejsc do odpoczynku dla studentów oraz poprawiono organizację zajęć dydaktycznych (rozkład tygodniowy, długość przerw).

W opinii zespołu oceniającego wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku elektrotechnika. 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 Lubelska dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka posiada w swoich zasobach literaturę wskazaną w kartach opisu przedmiotów. Zarówno infrastruktura dydaktyczna jak również biblioteka jest przystosowana dla osób niepełnosprawnych. Na wydziale są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać studenci i pracownicy wizytowanej jednostki. Na tej

podstawie wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. Wydział Elektrotechniki i Informatyki jest przygotowany 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 elektrotechnika prowadzonym na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej, proces kształcenia odbywa się przy ścisłej współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego (dalej OSG). Opracowana koncepcja i cele kształcenia oraz wyzwania zawodowego rynku pracy są właściwe dla tego kierunku.

Rodzaj, zakres, a także zasięg działalności instytucji OSG, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną automatyka, elektronika i elektrotechnika, do której ten kierunek jest przyporządkowany. Studenci mogą też zapoznawać się z nowoczesnymi rozwiązaniami w ramach wizyt studyjnych (np. w rozgłośni Polskiego Radia – pompy ciepła; w EcoEnergia – fotowoltaika; w biogazowni k. Piask; w Stacji elektroenergetycznej Abramowice). Oferowane są staże dla studentów, a także proponowane są do realizacji prace dyplomowe związane z działalnością firm, np. „Zastosowanie dronów do identyfikacji stanu jakości energetycznych linii przemysłowych”, „Wizualizacja i analiza zjawiska perkolacji za pomocą wyładowania wysokonapięciowego”, „Projekt urządzenia wspierającego rehabilitację osób niepełnosprawnych z wykorzystaniem mikrokontrolera z rodziny STM32”, „Projektowanie elektrowni fotowoltaicznych przyłączonych do sieci napowietrznej średniego napięcia”.

W wyniku rozmów z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego powstawały i powstają nowe specjalności na studiach II stopnia. W wyniku analizy oczekiwań względem absolwentów dokonano modyfikacji programu studiów i rozszerzono ofertę programową o zagadnienia z zakresu szerokiego wykorzystania informatycznych narzędzi do projektowania i wdrożeń nowych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w przemyśle.

Współpraca z instytucjami OSG jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy, w tym specjaliści z wielu firm komercyjnych biorą aktywny udział w prowadzeniu zajęć (np. pracownicy lokalnej elektrociepłowni, miejskiego przedsiębiorstwa komunikacyjnego i firm sektora instalacji OZE) prowadzą zajęcia wykładowe i praktyczne, przekazując swoją fachową wiedzę zawodową zarówno studentom na I, jak i II stopniu studiów (np. zajęcia w Elektrociepłowni Megatem, na magisterskiej

specjalności *elektrotechnologie OZE*, w ramach przedmiotu *projektowanie instalacji OZE* zajęcia wykładowe są prowadzone przez specjalistę z branży instalacyjnej, a zajęcia praktyczne na terenie firmy ECO-Energia).

Przedstawiciele Wydziału co roku uczestniczą w panelach dyskusyjnych z przedstawicielami branży energetycznej, elektrycznej, informatycznej oraz automatyki w ramach Targów Energetycznych pn. „ENERGETICS”, które są też miejscem wymiany poglądów i opinii z przedstawicielami podmiotów uczestniczących w tych targach. Oprócz dyskusji z przedstawicielami przedsiębiorstw, prowadzone są akcje ankietowe, w celu zebrania informacji na temat oczekiwań pracodawców względem absolwentów kierunku elektrotechnika. Pod uwagę brane są również opinie wyrażone przez uczestników corocznego wydarzenia „Inżynier na rynku pracy”, organizowanego przez Biuro Karier Politechniki Lubelskiej. Ponadto koncepcja kształcenia jest często omawiana w trakcie nieformalnych spotkań i rozmów prowadzonych z przedstawicielami przedsiębiorstw. Wymiernym efektem tych konsultacji było wprowadzenie do programu studiów I stopnia m.in. nowych zagadnień w przedmiotach dot. informatyki stosowanej i mechatroniki, a na studiach II stopnia wprowadzenie nowego przedmiotu pn. *kosztorysowanie*.

Systematycznie natomiast dokonuje się analiz potrzeb rynku pracy i losów absolwentów tego kierunku, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Przykładem są uzyskiwane podczas okolicznościowych spotkań cenne dla Wydziału informacje o wymaganych przez przedsiębiorców kompetencjach absolwentów i studentów kierunku elektrotechnika.

Uzyskane informacje nie zawsze jednak są brane pod uwagę podczas modyfikowania programu studiów. Do celów analizy potrzeb pracodawców opracowano i przeprowadzono ankietę (np. podczas targów „Inżynier na rynku pracy”), której wyniki wskazały na potrzebę wydłużenia praktyk i staży studenckich (2018 r. – 75% odpowiedzi pracodawców, 2019 r. – 91% odpowiedzi pracodawców). Należy też zauważyć, że w pracach różnych koleżeńskich ciał uczelnianych i wydziałowych w niewielkiej liczbie uczestniczą przedstawiciele otoczenia społeczno-biznesowego. (np. w Komisji ds. jakości kształcenia uczestniczy jeden przedstawiciel OSG z przedsiębiorstwa Robot Partner).

Władze Wydziału przywiązują znaczną uwagę do pozyskiwania środków z UE na realizację projektów dotyczących uwzględniania postulatów OSG w stosunku do zakresu program kształcenia na kierunku Elektrotechnika (np.: „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej na lata 2019-2023”, czy też „Studiujesz i Praktykujesz z Politechniką Lubelską” - 2017-2019).

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku elektrotechnika prowadzona jest dość szeroka współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami. Prowadzone są także okresowe przeglądy współpracy z OSG, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji

współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów. Analizowane jest też osiąganie przez studentów efektów uczenia się i badane są losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy.

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

-

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Strategia rozwoju Politechniki Lubelskiej zakłada m.in. wzrost umiędzynarodowienia. Osiągnięcie tego celu ma być realizowane na różne sposoby. Jednym z nich jest zwiększenie ilości studentów wyjeżdżających za granicę w stosunku do liczby studentów przyjeżdżających (na studia pełne, roczne czy jednosemestralne).

Władze Uczelni i Wydziału Elektrotechniki i Informatyki bardzo dużą uwagę przywiązują do działań na rzecz umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Szeroko rozumiane umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest realizowane m. in. przez: wymianę studentów w ramach programów mobilności edukacyjnej (np. Erasmus+), wymianę pracowników w celach szkoleniowych, badawczo-dydaktycznych, przyjmowanie studentów na pełny cykl kształcenia – w języku polskim i w języku angielskim, wyjazdy i przyjazdy studentów i pracowników na wizyty studyjne.

Międzynarodową współpracę dydaktyczną koordynują: Biuro Kształcenia Międzynarodowego oraz Centrum Programu Partnerstwa Wschodniego – CPPW (obszar ukraińsko- i rosyjskojęzyczny).

Z oferty wyjazdów w ramach programu ERASMUS+ w latach 2016-2020 skorzystało 12 osób studiujących na kierunku elektrotechnika. Uczelnia organizuje również wyjazdy studyjne do zaprzyjaźnionych uczelni – np. do Mińska (Białoruś) – ok. 20 studentów.

Wydział prowadzi rekrutację studentów obcokrajowców na pełnym cyklu kształcenia na studiach I i II stopnia prowadzonych w języku polskim, II st. prowadzonych w języku polskim i angielskim. Od 2016 roku z ww. oferty studiów skorzystało 57 studentów.

Ponadto z oferty przyjazdu na wydział w ramach programu Erasmus+ skorzystało 471 studentów, natomiast w ramach programu wymiany między krajami programu Erasmus+ a krajami partnerskimi (ERASMUS+ KA107) i umów bilateralnych – 134 studentów.

Przykładem międzynarodowej aktywności studentów jest m.in.: działanie organizacji IEEE Lublin Student Branch, udział zespołu ORION TEAM (łazik marsjański) w konkursie European Rover Challenge

(2015 i 2016), udział zespołu ELVIC TEAM (samochód elektryczny) w konkursie Shell Eco Marathon (od 2010). W tym zakresie należy również podkreślić aktywną współpracę studentów Politechniki Lubelskiej i Łuckiego Narodowego Uniwersytetu Technicznego (Ukraina) w ramach projektu: PL-LNTU Transgraniczna wymiana doświadczeń, który jest współfinansowany w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Polska-Białoruś-Ukraina 2007-2013 (wymiana studentów, kształcenie w kraju partnera, praktyki i staże zawodowe).

Wydział realizuje ponadto programy wymiany międzynarodowej skierowane do studentów uczelni partnerskich: program wymiany jednosemestralnej w j. polskim – LTE oraz program podwójnego dyplomu – 2D, wizyty studialne. Program LTE opiera się na przyjmowaniu na wybrane zajęcia prowadzone w języku polskim na studiach I stopnia studentów z uczelni partnerskich – z kierunków zgodnych lub pokrewnych. Studenci realizują w Politechnice Lubelskiej zajęcia za sumaryczną liczbę punktów nie wyższą niż 30 ECTS. Do tej pory z programu skorzystało 14 studentów ocenianego kierunku.

Program podwójnego dyplomu (2D) dotyczy studiów II stopnia. W ramach umowy dwustronnej, studenci z uczelni partnerskich, po ukończeniu roku lub semestru nauki w rodzimej uczelni, mogą podjąć studia w Politechnice Lubelskiej na kierunku zgodnym lub pokrewnym. Każdorazowo program kształcenia studentów kierowanych na ten tryb kształcenia jest weryfikowany i uzgadniany pomiędzy uczelniami. W ostatnich latach 21 studentów uczestniczyło w tym programie.

Wydział stwarza możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku. Przykładem tego może być współpraca w ramach umów międzynarodowych z uniwersytetami japońskimi, która trwa już od ponad 35 lat. Pierwsza umowa o współpracę została podpisana z uniwersytetem Kanazawa w 1984 r. Już wtedy obejmowała wymianę studentów studiów magisterskich i doktorantów. Kolejne umowy o współpracę były podpisane z uniwersytetami Saga (2001), Sojo (2008) i Kumamoto (2015). W 2019 r. nawiązano współpracę z uniwersytetem Ryukyus na Okinawie. W 2016/2017 zorganizowano przyjazdy studentów japońskich na 1-tyg. wizyty 15 studentów i 4 nauczycieli akademickich, oraz wyjazdy kadry dydaktycznej Politechniki Lubelskiej na wykłady do uniwersytetów japońskich Sojo, Kumamoto i Saga. W roku 2017/2018 przyjazd 8 studentów japońskich na 1-tyg. wizyty z 3 nauczycielami. W bieżącym roku akademickim: 19 studentów i 4 nauczycieli. Uzyskano także dofinansowanie projektu z NAWA: Polish-Japanese Energo-Eco Study and Expert Visits. Jednym z celów projektu jest wzmocnienie współpracy naukowo-badawczej z japońskimi uniwersytetami Kumamoto, Sojo i Ryukyus oraz z laboratorium Electrical Energy z Fukuoki w zakresie energooszczędnych technologii oraz internacjonalizacja kształcenia, poprzez wizyty studyjne ekspertów, studentów wraz z mentorami z obu krajów. W ostatnich latach analogiczna współpraca jest prowadzona z uniwersytetami z Kazachstanu.

Istotnym elementem kształcenia studentów jest umożliwienie im kontaktu z wykładowcami-obcokrajowcami. Prowadzą oni zajęcia w języku angielskim, rosyjskim oraz polskim – w zależności od docelowej grupy studentów. W ramach projektów UE oraz innych umów w roku akademickim 2016/17 było ich 11, w roku akademickim 2017/18 -19 osób i w 2018/2019 - 23.

W latach 2016 – 2020 ponad 60 pracowników wydziału wzięło udział w wymianie międzynarodowej w Czechach, Danii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Słowacji.

Władze wydziału prowadzą okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia. Badanie stopnia umiędzynarodowienia prowadzone jest przez Centrum Programu Partnerstwa Wschodniego. W tym zakresie wykonywana jest co najmniej raz do roku ocena instytucji, z którymi współpracuje Politechnika Lubelska, pod kątem osiągniętych efektów, po każdej rekrutacji (2 razy do roku) ocenia jej wyniki i ustala strategię działania na kolejny cykl postępowania promocyjnego i rekrutacyjnego, dokonuje analizy SWOT, na podstawie której ocenia i planuje długofalowe działania.

Przykładem prowadzenia takiej analizy było m.in. uruchomienie programu nazwanego LTE – Lublin Technical Erasmus, skierowanego do studentów I stopnia zaprzyjaźnionych uczelni, którzy bezpłatnie mogli studiować ze studentami polskimi, przez okres 1 semestru. Kolejną inicjatywą to uruchomienie od roku akademickiego 2020/2021 tzw. kursu zerowego, który jest intensywnym kursem j. polskiego dla osób chcących podjąć studia w takim języku. Zajęcia językowe są uzupełniane zajęciami z zakresu matematyki, fizyki, elektrotechniki – w celu wyrównania poziomu, ale głównie w celu zapoznania i utrwalenia słownictwa specjalistycznego z zakresu tych przedmiotów.

Biorąc pod uwagę całość działań prowadzonych przez Wydział w zakresie szeroko rozumianej współpracy międzynarodowej, należy stwierdzić, że rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku elektrotechnika.

Zespół oceniający PKA bardzo pozytywnie ocenia działalność międzynarodową w zakresie studiów prowadzonych na kierunku elektrotechnika.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wydział posiada ofertę studiów w języku polskim i angielskim na kierunku elektrotechnika skierowaną dla obcokrajowców. Uczelnia prowadzi program wymiany jednosemestralnej LTE oraz program podwójnego dyplomowania. Wymiana międzynarodowa, a także umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest realizowane m.in. przez: wymianę studentów w ramach programów mobilności edukacyjnej (np. Erasmus+), wymianę pracowników w celach szkoleniowych, badawczo-dydaktycznych, przyjmowanie studentów na pełny cykl kształcenia – w języku polskim i w języku angielskim, wyjazdy i przyjazdy studentów i pracowników na wizyty studyjne.

Władze wydziału prowadzą okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia. Widoczna jest bardzo dobra współpraca międzynarodowa w zakresie naukowo- – badawczym prowadzona z wieloma

ośrodkami naukowymi w Europie i na świecie. 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

Na podstawie informacji zawartych w raporcie samooceny, dokumentacji oraz podczas spotkań na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej z grupami interesariuszy, można stwierdzić, że wsparcie, opieka oraz motywacja studentów do osiągania efektów uczenia się na wizytowanym kierunku elektrotechnika są realizowane zgodnie ze strategią jednostki oraz potrzebami studentów. W celu kompleksowej oceny systemu wsparcia studentów w ramach przeprowadzonej wizytacji ZO PKA spotkał się ze studentami ocenianego kierunku, reprezentantami samorządu studenckiego, przedstawicielami kół naukowych, osobami odpowiedzialnymi za współpracę międzynarodową, wsparcie administracyjne oraz współpracę z otoczeniem gospodarczym.

Wsparcie studentów w procesie nauczania realizowane przez ocenianą jednostkę ma charakter stały i kompleksowy. Formy kształcenia dobrane są w sposób odpowiadający potrzebom studentów. Umożliwiają one również osiąganie zakładanych efektów uczenia się ocenianego kierunku. Podczas spotkania ZO PKA ze studentami, zwrócili oni uwagę na szereg działań oraz ogólną otwartość władz wydziału oraz kadry akademickiej. Działania te pozwalają na osiągnięcie wysokiej higieny realizacji procesu dydaktycznego. Na początku każdego roku akademickiego przeprowadzane jest szkolenie z zakresu praw i obowiązków studenta, realizowane przez dziekanów ds. studenckich oraz samorząd studentów. Studenci obecni na spotkaniu z ZO PKA wypowiedzieli się pozytywnie na temat procesu rekrutacji. Warunki rekrutacji i sposób obliczania wskaźnika rekrutacji są czytelne dla osób ubiegających się o przyjęcie na studia. Studenci rekrutujący się na studia II stopnia w przypadku wystąpienia różnic programowych mają możliwość ich nadrobienia podczas studiów.

Politechnika Lubelska posiada sformalizowane zasady przeciwdziałania zjawisku mobbingu zgodne z Zarządzeniem Rektora Nr 62/2018 w sprawie wprowadzenia Wewnętrznej Polityki Antymobbingowej w Politechnice Lubelskiej. Osobą, na której spoczywa obowiązek monitorowania zagrożeń i zachowań pracowników na poziomie wydziału jest kierownik jednostki. Ponadto w ramach uczelni funkcjonuje rzecznik dyscyplinarny dla pracowników, studentów i doktorantów oraz odpowiednie komisje dyscyplinarne, w których zasiadają także studenci ocenianego kierunku.

W bieżącym roku akademickim, w związku z koniecznością migracji procesów dydaktycznych do przestrzeni wirtualnej z uwagi na wybuch pandemii COVID-19, na uczelni wprowadzono zdalne formy

kształcenia. Ich realizacja prowadzona jest za pomocą platformy Office365 oraz Moodle. Studenci otrzymali dane do kont umożliwiające korzystanie z platformy. Przed rozpoczęciem nauczania zdalnego przeprowadzono szkolenia z obsługi platformy Office365, a materiały z niego udostępniono pracownikom oraz studentom, także studentom rosyjskojęzycznym, którzy stanowią znaczącą część społeczności uczelni. Dla studentów pierwszego roku studiów I stopnia (zarówno studiów stacjonarnych i niestacjonarnych) zostało zorganizowane spotkanie immatrykulacyjne, podczas którego zostali poinformowani o metodach dostępu do platform edukacyjnych wykorzystywanych w zdalnym nauczaniu. Część laboratoriów realizowanych jest zdalnie, a część w trybie tradycyjnym.

Kontakt pomiędzy społecznością studencką a władzami wydziału realizowany jest poprzez kanały oficjalne oraz nieoficjalne. Podstawowym funkcjonującym sposobem komunikacji jest poczta elektroniczna funkcjonująca w domenie uczelni. Studenci organizują także nieformalne platformy komunikacji m.in. poprzez użycie portali społecznościowych oraz poprzez funkcjonujące maile grupowe oraz czaty grupowe. Kompleksowe informacje nt. wszystkich aspektów studiowania można znaleźć na stronie internetowej uczelni. Studenci mają możliwość zgłaszania skarg i wniosków za pomocą funkcjonującego na wydziale systemu starostów grup dziekańskich oraz starostów każdego z roczników. Ponadto wnioski studentów wpływają również do funkcjonującego w ramach wydziału samorządu studenckiego. Jest on bezpośrednim i formalnym organem reprezentującym studentów. Przedstawiciele samorządu, jak i pozostali studenci kierunku, sprawy najbardziej istotne i oficjalne mogą zgłaszać do dziekanów wydziału do spraw studenckich. Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA, potwierdzili otwartość władz wydziału na sugestie i przychylność w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Studenci pozytywnie wypowiedzieli się także w kontekście otwartości i wsparcia realizowanego przez kadrę akademicką w ramach procesu nauczania. Zwracali oni uwagę na możliwą elastyczność dotyczącą sugestii zmian w harmonogramie zajęć, określenia godzin konsultacji oraz dodatkowych spotkań. Terminy te ustalane są ze studentami na pierwszych zajęciach poszczególnych modułów kształcenia. Studenci otrzymują merytoryczną pomoc i wsparcie od swoich nauczycieli akademickich, których poziom wiedzy oraz sposób jej przykazywania jest wysoko oceniany przez studentów. Nauczyciele akademicy wspierają w osiąganiu efektów uczenia się w trakcie zajęć takich jak wykłady, ćwiczenia i laboratoria.

Wydział umożliwia studentom kierunku czynny udział oraz aktywne uczestnictwo w jego życiu oraz w skali całej uczelni. Samorząd Studencki Wydziału Elektrotechniki i Informatyki działa w oparciu o regulamin uchwalany przez Senat Politechniki Lubelskiej. Samorząd prowadzi liczne działania na rzecz Wydziału i społeczności akademickiej. Studenci reprezentujący studentów w ramach działalności samorządu biorą czynny udział w życiu Wydziału oraz Uczelni. Głos studentów zapewniony jest poprzez udział studentów w ciałach kolegialnych wydziału i uczelni oraz w komisjach zajmujących się m.in. kwestiami dyscyplinarnymi oraz stypendialnymi. Samorząd organizuje cykliczne dyżury dla studentów w biurze organizacji. Na podstawie opinii osoby reprezentującej samorząd na spotkaniu z ZO PKA można stwierdzić, że wsparcie oraz dialog ze strony władz wydziału wobec samorządu jest realizowany w sposób cykliczny także w sposób nieformalny tj. podczas spotkań dotyczących spraw studenckich wymagających współpracy z władzami wydziału. Z inicjatywy samorządu studenci wydziału mają możliwość zadawania pytań online Dziekanom wydziału. Następnie w imieniu władz samorząd studencki odpowiadał na pytania w formie filmików i infografik. Planowane działania obejmują także organizację spotkań na żywo w formie Q&A.

Na podstawie spotkań z interesariuszami wewnętrznymi oraz po analizie działań podejmowanych w obszarze wsparcia administracyjnego studentów ZO PKA może stwierdzić, że wsparcie administracyjne studentów jest realizowane w sposób niebudzący zastrzeżeń. Na uczelni funkcjonuje Biuro Karier, które wspiera studentów uczelni w aktywnym poszukiwaniu potencjalnych miejsc praktyk i pracy zawodowej. Do zadań Biura Karier należą między innymi: prowadzenie serwisu z ofertami pracy, praktyk i staży, doradztwo, w tym warsztaty, szkolenia, konsultacje i pomoc przy tworzeniu dokumentów aplikacyjnych oraz przygotowywanie do rozmów kwalifikacyjnych.

Uczelnia zapewnia studentom wsparcie materialne w formie stypendium socjalnego oraz zapomogi. Przepisy dotyczące pomocy materialnej są zrozumiale opisane w Regulaminie świadczeń dla studentów. Regulamin w sposób zrozumiały określa ogólne zasady przyznawania stypendiów. Zawarte są w nim także rodzaje stypendiów m.in. stypendia socjalne, zapomoga, dla niepełnosprawnych, stypendia rektora, dla studentów zagranicznych. Studenci wybitni mogą aplikować o stypendia za najlepsze wyniki w nauce. Rokrocznie, władze wydziału opiniują wnioski najlepszych studentów o stypendia ministra. Studenci delegowani przez samorząd studencki są włączani w pracę komisji stypendialnych. Podczas spotkania ze studentami zwrócono uwagę na konieczność rozwoju systemu stypendialnego w kierunku umożliwiającym składanie wniosków w formie online. W szczególności tę potrzebę podkreślono w kontekście sytuacji, w której kształcenie realizowane jest w formie hybrydowej lub całkowicie zdalnej ze względu na stan zagrożenia epidemiologicznego.

Osobą odpowiedzialną za tworzenie mechanizmu wsparcia i organizację kształcenia osób z niepełnosprawnością jest pełnomocnik rektora ds. osób z niepełnosprawnością. Politechnika Lubelska poza wsparciem materialnym dla osób z niepełnosprawnościami realizuje je poprzez szereg działań wspierających i identyfikujących potrzeby tych osób. Na stronie internetowej uczelni osoby te, w sposób pozwalający na zachowanie prywatności mogą opisać swoje potrzeby dot. m.in opieki lub przydzielenia opiekuna. Osoby pełnosprawne mogą zgłaszać się do pełnomocnika wyrażając chęć działania w charakterze opiekunów. Uczelnia zapewnia wsparcie osobom z niepełnosprawnościami również poprzez modernizację bazy dydaktycznej.

Pozytywnie ocenianym aspektem przez studentów jest funkcjonująca baza noclegowa uczelni w postaci czterech domów studenckich. Zasady ubiegania się o miejsce w Domach Studenckich na dany rok, wysokości opłat i listy przyjętych znajdują się na stronie internetowej uczelni i są opisane w transparentny sposób.

Uczelnia oraz Wydział zapewniają wsparcie oraz motywują studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz do działalności naukowej. Przykładami takich działań jest m.in. włączanie studentów w działalność naukową Wydziału. m.in włączanie studentów w proces tworzenia wspólnych publikacji naukowych z kadrą akademicką wydziału. Publikacja „Elektrotechnologie w projektach studentów Wydziału Elektrotechniki i Informatyki” jest wydawana corocznie od roku 2014. Dodatkowymi mechanizmami motywującymi dla wybitnych studentów są nagrody rektora, instytucji samorządowych, towarzystw naukowych, organizacji społecznych i fundacji prywatnych. Formą wsparcia dla studentów wybitnych jest możliwość uzyskania indywidualnego toku studiów na podstawie wymagań określonych w regulaminie studiów. W ostatnich latach studenci nie składali wniosków na kierunku elektrotechnika o ustalenie Indywidualnego Programu Studiów. Rozwój naukowy i zawodowy dokonuje się także poprzez działalność studentów w kołach naukowych funkcjonujących na Wydziale. W ramach tej działalności studenci uczestniczą w wyjazdach naukowych, konferencjach, współorganizują konferencje, realizują projekty oraz publikują wyniki prac. Biorą udział

w działaniach popularyzatorskich i promujących Wydział i Uczelnię. Opiekę nad kołami sprawują nauczyciele akademicki, a pełny wykaz kół naukowych można znaleźć na stronie uczelni.

Wydział wspiera studentów w działaniach związanych z mobilnością akademicką. Za realizację procesu odpowiada Biuro Wymiany Międzynarodowej Politechniki Lubelskiej. Studenci zwrócili uwagę na cykliczną wymianę informacji pomiędzy Biurem a studentami dotyczącą oferty wymian akademickich. Zwrócono jednak uwagę na potrzebę rozszerzenia działań promocyjnych dotyczących mobilności akademickiej. Wskazywanym przez studentów możliwym działaniem, które przyczyniłoby się do zwiększenia aktywności studentów jest wsparcie jednostki w poszukiwaniu zagranicznych programów kształcenia, które pokrywałyby się z programem studiów na ocenianym kierunku. Dodatkowo poza promocją wymian studenci zwrócili uwagę na potrzebę działań informacyjnych mających na celu poprawę świadomości studentów dot. wartości dodanych płynących z udziału w wymianach akademickich. Wsparciem studentów zagranicznych na uczelni zajmuje się organizacja ESN Lublin University of Technology.

Studenci mają możliwość wyrażania opinii dotyczącej procesu kształcenia w cyklicznie przeprowadzanej ankietyzacji nauczycieli akademickich. Badania ankietowe studentów pod kątem oceny pracy dziekanatów przeprowadzane są raz na dwa lata, naprzemiennie z oceną działu spraw studenckich. Doraźnie, w terminach ustalanych przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, dokonywana jest ankietyzacja studentów pod kątem jakości infrastruktury i warunków prowadzenia zajęć. Wyniki tych badań uwzględniane są w raporcie pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia i podlegają analizie. W efekcie prowadzone są działania i podejmowane są decyzje organizacyjne i administracyjne, prowadzące do poprawy warunków prowadzenia zajęć z uwzględnieniem oczekiwań studentów.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na podstawie dokumentów otrzymanych przez zespół oceniający PKA, raportu samooceny kierunku oraz rozmów ze studentami oraz pracownikami odpowiedzialnymi za system wsparcia studentów w procesie studiowania można stwierdzić, iż jednostka spełnia kryterium oceny związane z ww. kwestiami.

Na podstawie analizy materiałów dostarczonych zespołowi oraz po przeprowadzeniu serii spotkań z wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami wydziału ZO PKA stwierdza zgodność realizacji wsparcia kształcenia z oczekiwaniami interesariuszy wewnętrznych, w szczególności studentów. Studentom jest stwarzana możliwość uzyskania zakładanych, osiągniętych efektów uczenia się oraz zdobycia kompetencji i umiejętności do podjęcia pracy w zawodzie. Jednostka zapewnia również rozwój studentów wspierając działania organizacyjne, sportowe oraz działalność samorządu studenckiego. Funkcjonujący system pozwala także na zgłaszanie i rozwiązywanie spraw i sugestii studentów. Przeprowadzana jest także cykliczna ocena systemów wsparcia za pomocą badań ankietowych.

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

-

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

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

Główna strona internetowa uczelni jest przejrzysta, wymagane informacje, jak misja i strategia uczelni, statut, wewnętrzne akty prawne, wewnętrzny system zapewnienia jakości są łatwe do odszukania.

Dział pn. wirtualny dziekanat, dostępny z zakładki dotyczącej studentów, wymaga zalogowania i jest dostępny tylko dla studentów i pracowników.

Strona internetowa posiada wersję angielskojęzyczną, umożliwiającą dostęp dla cudzoziemców, której zawartość jest ograniczona w stosunku do wersji polskojęzycznej. Stronę internetową można przełączyć w tryb wysokiego kontrastu, ułatwiając odczyt osobom niedowidzącym.

Szczegółowe informacje dotyczące kierunku elektrotechnika dostępne są na stronie internetowej Wydziału Elektrotechniki i Informatyki. Dostępne są tam plany zajęć na bieżący rok akademicki dla wszystkich semestrów i specjalności studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Przedstawione są również programy studiów, nie tylko aktualne, ale również archiwalne.

Pełna dokumentacja programu studiów umieszczona jest na stronie BIP uczelni, do której prowadzi link ze strony Wydziału. Dokumentacja ta zawiera ogólną charakterystykę studiów, opis sylwetki absolwenta, efekty uczenia się, parametryczną charakterystykę programu studiów, opis zasad i formy odbywania praktyk, opis zasad prowadzenia procesu dyplomowania, matrycę efektów uczenia się, matrycę systemu weryfikacji efektów uczenia się, treści przedmiotowe (sylabusy przedmiotów).

Informacje dla kandydatów dostępne są na stronie głównej uczelni. Jest tam podany opis systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów, harmonogram rekrutacji, informacja o wymaganych dokumentach, informator z opisem kierunków, na które prowadzona jest rekrutacja i zasadami rekrutacji.

Informacja o uznawaniu osiągniętych wcześniej wyników nauczania przy przenoszeniu studentów z innych wydziałów Politechniki Lubelskiej albo uczelni polskich lub zagranicznych nie jest podana bezpośrednio na stronie internetowej, ale dostępna jest w Regulaminie Studiów.

Na stronach internetowych zamieszczone są informacje dotyczące form wsparcia przez uczelnię w procesie uczenia się. Szczegółowe zasady dyplomowania na kierunku elektrotechnika opisane są na stronie Wydziału.

Prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, a wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach

Ocena dostępności informacji na temat realizowanego procesu kształcenia jest jednym z celów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Lubelskiej. Do zadań wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia należy m.in. ocena systemu informacyjnego jednostki pod kątem kompletności i aktualności publikowanych informacji o procesie kształcenia i jego jakości. Wywiązywane się komisji z tego zadania nie budzi zastrzeżeń.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

-

Zalecenia

-

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Strukturę i funkcjonowanie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na Politechnice Lubelskiej reguluje Uchwała Senatu Nr 36/2017/VII z 28 września 2017 r., Zarządzenie Rektora Nr R-56/2017 z 8 grudnia 2017 r. oraz Nr R-57/2017 z 8 grudnia 2017 r., a w przypadku kierunku elektrotechnika również Uchwała Rady Wydziału Elektrotechniki i Informatyki z 27 listopada 2013 r.

Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem systemu sprawuje dziekan. Formalnie za jakość kształcenia na kierunku studiów odpowiada prodziekan ds. studenckich, pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, wydziałowa komisja ds. jakości kształcenia oraz rada programowa kierunku. W skład komisji ds. jakości kształcenia wchodzi przedstawiciele wszystkich katedr funkcjonujących na wydziale, przedstawiciele studentów i doktorantów, przedstawiciel pracodawców oraz kierownik dziekanatu.

Zadaniem rady programowej kierunku jest sprawowanie nadzoru merytorycznego nad realizacją programu studiów, doskonalenie koncepcji kształcenia i programu studiów, występowanie do dziekana wydziału z inicjatywą wprowadzenia zmian do programu studiów, uzyskiwanie opinii interesariuszy zewnętrznych dotyczących programu studiów oraz przygotowania zawodowego absolwentów, przeprowadzanie analiz i ocen jakości kształcenia, przygotowanie rocznego sprawozdania z działań rady programowej kierunku studiów, zawierającego ocenę jakości kształcenia, w tym wyniki przeprowadzonych analiz i ocen oraz propozycje zmian doskonalących program studiów na kierunku.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Zasady tworzenia i znoszenia kierunków studiów I i II stopnia reguluje Zarządzenie Rektora Nr R-79/2019 z 13 grudnia 2019 r. Wytyczne tworzenia nowego kierunku opisane są w Uchwale Senatu Nr 73/2019/XI z 21 listopada 2019 r. Zasady dokonywania zmian w programach studiów reguluje Uchwała Nr 73/2019/XI Senatu. Każdy wniosek w tych sprawach jest opiniowany przez wydziałową komisję ds. jakości kształcenia, wydziałową komisję ds. kształcenia, wydziałową radę samorządu studenckiego, a następnie uchwałę w tej sprawie podejmuje Rada Wydziału. Następnie propozycja programu po pozytywnym zaopiniowaniu przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia oraz Senacką Komisję ds. Kształcenia przekazywana jest pod obrady Senatu Politechniki Lubelskiej. Po przyjęciu programu studiów przez Senat w formie uchwały, Rektor podejmuje decyzję w sprawie kierunku (poziomu, profilu i formie kształcenia).

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Postępowanie rekrutacyjne na studia w roku akademickim 2020/2021 reguluje Uchwała Nr 14/2019/V Senatu Politechniki Lubelskiej z 11 kwietnia 2019 r. w sprawie warunków, trybu i terminu rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej. Odrębna uchwała Senatu Politechniki Lubelskiej określa zasady przyjmowania na pierwszy rok studiów I stopnia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego, laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich, w tym organizowanych przez Politechnikę Lubelską.

Kształcenie na kierunku elektrotechnika podlega procesowi ciągłego monitorowania, ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia. Doskonalenie procesu kształcenia realizowane jest poprzez bieżące monitorowanie i doskonalenie wszystkich elementów programu studiów: efektów uczenia się, treści programowych modułów lub przedmiotów w aspekcie możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, systemu punktowego (ECTS), metod weryfikacji efektów uczenia się i zasad oceniania oraz procesu dyplomowania. Monitorowanie i doskonalenie procesu kształcenia odbywa się także w oparciu o informacje pozyskiwane od studentów w wyniku ankietyzacji zajęć.

Sposób oceny stopnia osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się szczegółowo reguluje system weryfikacji efektów uczenia się, wprowadzony Zarządzeniem Rektora Politechniki Lubelskiej Nr R-58/2017 z 8 grudnia 2017 r. Zgodnie z tym zarządzeniem weryfikacja dotyczy wszystkich efektów uczenia się w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, określonych dla kierunku studiów, przeprowadzana jest na wszystkich kierunkach kształcenia, poziomach i profilach studiów, w odniesieniu do poszczególnych modułów, przedmiotów (i ich form) oraz procesu dyplomowania (pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego). Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów dokonywana jest przez radę programową kierunku, z wykorzystaniem przygotowanych przez dziekanat danych. Zbiorczego podsumowania

osiągnięcia zakładanych kierunkowych efektów uczenia się dokonuje rada wydziału na jesiennym posiedzeniu poświęconym jakości kształcenia.

W procesie doskonalenia programu studiów kluczową rolę odgrywa pozyskanie i odpowiednie wykorzystanie informacji od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. W tym celu prowadzone są badania ankietowe studentów i pracowników uczelni, absolwentów i pracodawców. Procedury i wzory kwestionariuszy badań ankietowych zostały wprowadzone Zarządzeniem Rektora Politechniki Lubelskiej Nr R-56/2017.

Oprócz interesariuszy zewnętrznych ważnym aspektem jest uwzględnianie uwag interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz przedstawicieli Komisji ds. Jakości Kształcenia. W wyniku analizy jakości kształcenia na wydziale rekomendowano aktualizację programów studiów, sylabusów oraz korektę liczby punktów ECTS, co zostało zrealizowane przez stworzenie nowego programu studiów (*Inżynierskie zastosowania informatyki w elektrotechnice*) uruchomionego od roku akademickiego 2019/2020. Ponadto uwzględniono propozycje studentów wprowadzenia nowych treści programowych, np. do przedmiotu *Technika światłowodowa*.

Proces ankietyzacji jest zorientowany na studentów i jest zorganizowany w sposób pozwalający na cykliczną ocenę nauczycieli akademickich oraz programów kształcenia. Forma ankiety nie przewiduje wypowiedzi otwartych, co nie pozwala na przekazanie pełnej opinii studentów na temat przedmiotu, metod nauczania oraz kadry akademickiej. W celu poprawy współczynnika zwrotności ankiet oraz aktualizacji ich formy rekomendowane działania mogłyby obejmować działania informacyjne wśród studentów dotyczące roli ewaluacji w rozwoju dydaktyki oraz włączenie studentów w proces formułowania pytań oraz proces ankietyzacji. Samorząd studencki nie bierze udziału w analizie ankiet, ale ich wyniki są konsultowane z przedstawicielami studentów. Władze Politechniki Lubelskiej planują przeprowadzenie ogólnouczelnianej ankiety dotyczącej kształcenia zdalnego.

Badaniem opinii pracodawców zajmuje się Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym. Dla doskonalenia kierunków studiów i jak najpełniejszego dostosowania programu studiów do potrzeb rynku pracy bardzo istotne jest monitorowanie losów zawodowych absolwentów kierunku elektrotechnika. Badanie ankietowe przeprowadzane jest przez Biuro Karier. Na podstawie wyników badań ankietowych Biuro Karier sporządza coroczne raporty z monitorowania losów zawodowych absolwentów uczelni. Dane dotyczące absolwentów kierunku elektrotechnika są analizowane przez radę programową kierunku i ujęte w raporcie rocznym pełnomocnika ds. jakości kształcenia, prezentowanym na posiedzeniu Rady Wydziału. Pod uwagę w procesie doskonalenia kierunku brane są również dodatkowe informacje, wynikające ze spotkań z przedstawicielami firm branży energetycznej w trakcie Targów Energetics.

W procesie doskonalenia programu studiów na kierunku elektrotechnika uwzględnia się też ocenę jakości kształcenia, dokonywaną przez podmioty i instytucje zewnętrzne. W roku 2019 kierunek elektrotechnika był poddany kontroli Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych i uzyskał akredytację KAUT, otrzymując europejski certyfikat jakości EUR-ACE (European Accreditation of Engineering Programmes), przyznawany w ramach procedury European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE). Wyniki przeprowadzonej oceny oraz sformułowane wnioski zostały wykorzystane podczas przeprowadzonej kompleksowej modernizacji programów studiów w celu dostosowania ich do przepisów nowej ustawy o szkolnictwie wyższym. Realizacja zaleceń Komisji KAUT przyczyniła się do podniesienia jakości kształcenia na kierunku elektrotechnika.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

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

-

Zalecenia

-

3. 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)

Zalecenie

Zgodnie z Uchwałą Nr 284/2014 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 22 maja 2014 r. w sprawie powtórnej oceny instytucjonalnej na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej wydano ocenę pozytywną. Nie sformułowano zaleceń o charakterze naprawczym.

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

-