



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: elektrotechnika

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika
Częstochowska

Data przeprowadzenia wizytacji: 21-22 października 2024 r.

Warszawa, 2024

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	5
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	16
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	28
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	35
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	40
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	45
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	48
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	50
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	55
Na Wydziale prowadzone jest monitorowanie aktualności i kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Są to zadania przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zastępców kierowników katedr ds. dydaktyki (w zakresie aktualności podawanych na stronie godzin konsultacji nauczycieli akademickich).	55
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	56

Powyższy opis wskazuje, że istnieją pewne rozbieżności dotyczące zakresu odpowiedzialności koordynatora kierunku, co w konsekwencji może przekładać się na uchybienia stwierdzone przez zespół oceniający PKA. _____ 57

Na Wydziale funkcjonuje również, powołana przez Dziekana Wydziału w dn. 12.09.2024 r., Rada Programowa w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. W skład Rady wchodzi: Kierownik dydaktyczny (jako przewodniczący), przewodniczący Rady Dyscypliny Naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, nauczyciele akademicki oraz przedstawiciele studentów wszystkich kierunków studiów administrowanych przez Wydział Elektryczny, w tym 2 przedstawicieli studentów kierunku elektrotechnika. _____ 57

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Dorota Kulikowska, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Andrzej Cichoń, ekspert PKA
2. dr inż. Marcin Drechny, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Rafał Koziołek, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. mgr Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku elektrotechnika, prowadzonym na Politechnice Częstochowskiej, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej stacjonarnie z wykorzystaniem narzędzi komunikowania się na odległość.

PKA po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku. Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2018/2019 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 21/2019 Prezydium PKA z dnia 24 stycznia 2019 r.). Ponadto w roku akademickim 2011/2012 przeprowadziła na Wydziale Eklektycznym ocenę instytucjonalną, przyznając ocenę pozytywną (uchwała nr 433/2012 z dnia 11 października 2012 r.).

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia informacji zawartych w raporcie, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni/Wydziału oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z kierownictwem Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano opinie, o których przewodnicząca zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	elektrotechnika	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	studia stacjonarne: 7 semestrów/210 ECTS studia niestacjonarne: 8 semestrów/210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ¹ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	180 godzin/6 tygodni/ 7 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	specjalizacje (zakresy) - instalacje elektryczne w budownictwie, - elektroenergetyka - komputeryzacja i robotyzacja procesów - elektronika przemysłowa (tylko studia stacjonarne)	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	63	168
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ²	2539	1129
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	108	46
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	169	169
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	67	67

¹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

² Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	elektrotechnika	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry/ 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	n/d	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	specjalizacje (zakresy) - instalacje elektryczne w budownictwie, - elektroenergetyka - komputeryzacja i robotyzacja procesów	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	176	12
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	1519	556
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	46	23
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	83	83
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	54	54

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

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

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

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

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Za organizację kształcenia na kierunku elektrotechnika odpowiada Wydział Elektryczny.

Koncepcja i cele kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku elektrotechnika ukierunkowane są na przygotowanie absolwenta do konstruktywnej i kreatywnej działalności w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki, obejmującej wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej oraz wiedzę praktyczną w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń, systemów i procesów elektrotechnicznych. Absolwent studiów pierwszego stopnia jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia. Z kolei koncepcja i cele kształcenia na studiach drugiego stopnia prowadzą do zdobycia pogłębionej i ugruntowanej wiedzy z zakresu projektowania, konstruowania, funkcjonowania oraz testowania urządzeń elektrycznych, a także komputerowych systemów pomiarowych i systemów sterowania cyfrowego. Absolwent, według koncepcji kształcenia, będzie także posiadał umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych i elektronicznych. Będzie przygotowany do pracy naukowo-badawczej, ustawicznego kształcenia oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Koncepcja kształcenia na kierunku elektrotechnika obejmuje cztery zakresy kształcenia na studiach pierwszego stopnia (*elektroenergetyka, instalacje elektryczne w budownictwie, komputeryzacja i robotyzacja procesów, elektronika przemysłowa*) oraz trzy zakresy kształcenia na studiach drugiego stopnia (*instalacje elektryczne w budownictwie, elektroenergetyka oraz komputeryzacja i robotyzacja procesów*).

Zgodnie z uchwałą Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 170/2022/2023 z dnia 22 lutego 2023 r., dotyczącą uchwalenia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej na lata 2023-2027, opracowane zostały cztery główne obszary funkcjonowania Uczelni związane z dydaktyką, nauką, współpracą z otoczeniem oraz zarządzaniem Uczelnią. Misja Uczelni nawiązuje do innowacyjności, prowadzenia badań na światowym poziomie, kreowania postępu technicznego w kluczowych dyscyplinach naukowych, prowadzenia działalności dydaktycznej z uwzględnieniem obecnych i przyszłych potrzeb współczesnej gospodarki i kształcenia na potrzeby i w porozumieniu z otoczeniem gospodarczym Uczelni. W opracowanej strategii określonych zostało pięć priorytetowych celów badawczych, które obejmują zagadnienia informatyczne w sztucznej inteligencji, nowe i perspektywiczne technologie, energetykę, zarządzanie w przemyśle przyszłości, a także gospodarkę w obiegu zamkniętym. Tak sformułowana misja Uczelni oraz cele badawcze obejmują dyscyplinę naukową automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której oceniany kierunek został przyporządkowany. Do głównych obszarów badań można zaliczyć m.in.:

- nieinwazyjne badania jednorodności struktury kompozytów miękkich magnetycznie;
- innowacyjne technologie optyczne/quasi-optyczne oraz nanotechnologie materiałów anizotropowych do tworzenia aktywnych komórek z istotnie polepszoną wydajnością energetyczną;
- analizę wpływu zjawiska naskórkowości na obciążalność prądową profili miedzianych wykonanych w różnych technologiach;

- eko-innowacyjne materiały kompozytowe wykorzystujące surowce pochodzące z recyklingu do zastosowań elektrotechnicznych;
- ocenę właściwości nieliniowo-optycznych (NLO) polikrystalicznego tytanianu bizmutowo-potasowego $K0.5Bi0.5TiO3$ o wysokiej gęstości oraz wpływu domieszkowania i technologii produkcji na te właściwości;
- nowe technologie i materiały do kontroli promieniowania TeraHertz;
- standaryzację procedur wymiarowania defektów metodą aktywnej termografii w podczerwieni;
- modelowanie, analizę i syntezę zjawisk fizycznych w urządzeniach i instalacjach elektrotechnicznych;
- badania innowacyjnych materiałów do zastosowań w elektrotechnice.

Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której kierunek został przyporządkowany. Uszczegóławiając wyżej wymienione obszary badań należy wskazać, że działalność prowadzona jest między innymi w zakresie: analizy stanów awaryjnych w urządzeniach elektrycznych, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie pożarowe, zwłaszcza w kontekście technologii odnawialnych źródeł energii i elektromobilności; niskoemisyjnych technologii węglowych, wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, optymalizacji układów energetycznych; produkcji materiałów aktywnych dla elektrod superkondensatorów, nanostruktur interkalowanych dla kwantowych magazynów energii, badań właściwości magazynów energii elektrycznej wyprodukowanych z syntezowanych materiałów; obróbki metali polem magnetycznym; magazynowania energii i supekondensatorów; metrologii elektrycznej wielkości nieelektrycznych w zakresie zjawisk dyfuzji ciepła; metod sztucznej inteligencji w pomiarach cieplnych, projektowania systemów pomiarowych, wyznaczania parametrów cieplnych materiałów; opisu właściwości materiałów magnetycznie miękkich, w tym modelowania zjawiska histerezy magnetycznej z uwzględnieniem wpływu wybranych zjawisk fizycznych; ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia; termografii w podczerwieni ze szczególnym uwzględnieniem termografii ilościowej oraz badań nieniszczących z wykorzystaniem aktywnej termografii dynamicznej; jakości energii elektrycznej; zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych w modelowaniu i symulacji pracy odbiorników nieliniowych i ich wpływu na stopień degradacji jakości energii elektrycznej; funkcjonowaniem układów pomiarowych oraz pomiarowo-rozliczeniowych stosowanych w elektroenergetyce; modelowaniem pracy sieci elektroenergetycznych i układów zasilających odbiorniki nieliniowe; efektywności energetycznej; pomiarów oraz metod diagnostycznych stosowanych w przemyśle; niezawodności dostaw energii elektrycznej a także systemów zasilania; elektronicznych systemów zabezpieczeń i instalacji inteligentnych przeznaczonych do stosowania we współczesnych budynkach; analizy pracy sieci dystrybucyjnej, w tym ekonomicznym rozdziałem energii; przetwarzania i analizy obrazów termograficznych w celach diagnostyki wybranych materiałów i urządzeń; zagadnień związanych z istnieniem pola elektromagnetycznego oraz termicznego wewnątrz i wokół urządzeń elektrycznych oraz metodami rozwiązywania równań różniczkowych i całkowych opisujących takie pola; nowoczesnych kompozytowych materiałów magnetycznych; materiałów znajdujących zastosowanie w m.in. optoelektronice (technologie laserowe) oraz elektrotechnice (materiały izolacyjne); analizy niezawodności systemu dystrybucyjnego za pomocą estymatorów jądrowych; metod projektowania analogowych układów mikroelektronicznych CMOS, w szczególności układów o niskim napięciu zasilania i niskiej mocy rozpraszanej (nanomocowych); miernictwa wielkości

nieelektrycznych; techniki świetlnej; zagadnień związanych z polem elektromagnetycznym występującym głównie w torach wieloprądowych oraz szynoprzewodach; zastosowaniem pola elektromagnetycznego w medycynie; matematycznego modelowania procesów dynamicznych w elektromechanicznych przetwornicach energii; systemów automatycznego projektowania maszyn elektrycznych; projektowania silników bezszczotkowych z wzbudzeniem z magnesów trwałych; analizy i modelowania właściwości technicznie użytecznych materiałów magnetycznie miękkich o strukturze krystalicznej, amorficznej i nanokrystalicznej, a także stopów magnetokalorycznych i kompozytów magnetycznych, pracujących przy sinusoidalnych i odkształconych wymuszeniach; modelowania i sterowania robotów przemysłowych; automatyki napędów przekształtnikowych prądu stałego i przemiennego; wykorzystania algorytmów logiki rozmytej do sterowania układami napędowymi; modelowania i projektowania regulatorów rozmytych; analizy struktur i dynamiki molekularnej oraz nieliniowych właściwości optycznych nanomateriałów tak organicznych jak i nieorganicznych, w tym kompozytowych zawierających molekuły organiczne czy nieorganiczne ziarna umieszczone w matrycach polimerowych, szklanych i w postaci cienkich warstw; algorytmów i modeli prognostycznych do prognoz przebiegów obciążeń w systemach elektroenergetycznych; prognozowania mocy i energii elektrycznej generowanej przez odnawialne źródła energii oraz integracją tych źródeł w ramach elektrowni wirtualnych.

Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Na Wydziale Elektrycznym działa Społeczna Rada Konsultacyjna. Z inicjatywy Rady przeprowadzane są między innymi konsultacje społeczno-gospodarcze dotyczące propozycji zmian w koncepcji kształcenia na kierunku elektrotechnika. Do koncepcji kształcenia sukcesywnie wprowadzane są zmiany proponowane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, np. w zakresie położenia większego nacisku na zajęcia z zakresu elektroniki, programowania, elektroenergetyki. Przykładem wpływu interesariuszy zewnętrznych jest również utworzenie nowego tzw. zakresu (specjalizacji) na studiach pierwszego stopnia (*elektronika przemysłowa*).

Tak przedstawiona koncepcja kształcenia i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią Uczelni oraz polityką jakości, mieszczą się w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów, są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której kierunek elektrotechnika jest przyporządkowany, są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego w szczególności zawodowego rynku pracy oraz zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Metody i techniki kształcenia na odległość stosowane są tylko pomocniczo w zakresie konsultacji oraz przekazywania studentom dodatkowych materiałów lub prowadzenia dodatkowych kursów poszerzających wiedzę na platformie Moodle.

W programie studiów pierwszego stopnia określono 15 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, 16 z zakresu umiejętności oraz 5 z zakresu kompetencji społecznych. Do kluczowych zaliczyć można efekty związane z:

- wiedzą z zakresu: materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym oraz zjawisk fizycznych występujących w materiałach, zasad przedstawiania graficznego elementów i urządzeń elektrycznych, obwodów i ich połączeń; projektowania komputerowego, czytania dokumentacji technicznej, budowy mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz zasad programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu, działania elementów elektronicznych, sterowanych i niesterowanych elementów energoelektronicznych,

analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, układów scalonych; zasad projektowania eksperymentu i przeprowadzania badań, dokumentowania wyników pomiarów oraz obliczania niepewności uzyskanych wyników, jednostek miar, a także zasad stosowania aparatury pomiarowej oraz właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych, funkcjonowania systemów pomiarowych oraz metody komunikacji przyrządów i oprogramowania systemów; zasad wytwarzania energii elektrycznej oraz przesyłania prądu liniami WN, SN i NN oraz zasad funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i stacji elektroenergetycznych, przepływu mocy i rozliczania energii w systemach AC i DC, a także projektowania i eksploatacji wysokonapięciowych układów przesyłu i rozdziału energii elektrycznej oraz projektowania i stosowania ochrony przepięciowej i odgromowej; układów automatyki, regulacji i sterowania, przetwarzania sygnałów, problemów stabilności w układach dynamicznych oraz znajomości metody ich opisu; działania transformatorów, maszyn elektrycznych i urządzeń napędowych, zasad projektowania i modelowania układów napędowych i ich aplikacji przemysłowych, funkcjonowania urządzeń elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem oszczędności energii, w tym stosowania magazynów energii (zasobników) i ich roli w systemach prądu przemiennego i stałego, zasad projektowania instalacji elektrycznych, w tym związanych z projektowaniem przepisów prawnych;

- umiejętnościami: zastosowania równań różniczkowych i całkowych oraz liczb zespolonych do opisu zjawisk w elektrotechnice, rozwiązywania równań algebraicznych i różniczkowych w celu przeprowadzenia analizy działania obwodu elektrycznego; zastosowania metod numerycznych do rozwiązania zadań z zakresu działania obwodów lub układów elektrycznych oraz wykorzystania odpowiednich narzędzi informatycznych, planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów symulacji komputerowych, interpretowania uzyskanych wyników i wyciągania wniosków; analizy działania obwodu elektrycznego na podstawie teorii i praw elektrotechniki, przeprowadzenia analizy rozkładu pola elektromagnetycznego na podstawie znanej budowy obwodu; łączenia wiedzy o budowie, właściwościach i technologiach materiałów z ich stosowaniem w nowoczesnych konstrukcjach elektrotechnicznych i elektromechanicznych; dobrania i zestawienia aparatury pomiarowej do wykonania określonego badania, opracowania wyników pomiarów i przeprowadzenia analizy uzyskanych wyników, w tym oszacowania niepewności, zestawienia systemu pomiarowego złożonego z kontrolera (komputera), przyrządów i układów akwizycji, wykorzystania zintegrowanego środowiska programistycznego do przygotowania aplikacji do akwizycji, wizualizacji i analizy uzyskanych wyników; zamodelowania (przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych) i zaprojektowania układu elektronicznego, dobrania odpowiednich elementów i przeprowadzenia badań jego funkcjonowania; zaprojektowania układu napędowego z wykorzystaniem przekształtników, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, dobraniem i obsługą maszyn elektrycznych i transformatorów, jako elementów systemów energetycznych i napędowych, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa; przeprowadzenia analizy funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz wykonania obliczeń wydajności systemu w warunkach eksploatacyjnych, dokonania analizy ekonomicznej dystrybucji energii od źródła do odbiorcy końcowego; zaprojektowania systemu mikroprocesorowego do zadań z zakresu sterowania, kontroli lub pomiarów oraz utworzenia prostej aplikacji, dokonania doboru mikroprocesorów i mikrokontrolerów dla potrzeb automatyki i energetyki, projektowania układów mikroprocesorowych pod kątem zastosowań przemysłowych; sprawdzenia instalacji elektrycznej, w tym warunków izolacji

i działania zabezpieczeń, zaprojektowania i dobrania urządzenia w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych; rozwiązywania problemów dotyczących gospodarki elektroenergetycznej, eksploatacji elektrowni, eksploatacji maszyn i urządzeń elektroenergetycznych, techniki wysokich napięć, konfigurowania i obsługi urządzeń i systemów pomiarowo – sterujących w procesach przemysłowych;

- kompetencjami społecznymi: poprzez potrzebę uczenia się przez całe życie, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, inspirowanie i organizowanie procesu uczenia się innych osób; świadomości ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje; w zakresie współdziałania i pracy w grupie, a także gotowości do współdziałania w zespole międzynarodowym na rzecz wypracowania wspólnych rozwiązań.

W programie studiów drugiego stopnia określono 10 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, 15 z zakresu umiejętności oraz 4 z zakresu kompetencji społecznych. Przyjęta koncepcja kształcenia na drugim stopniu studiów bazuje na efektach uzyskanych na studiach pierwszego stopnia poszerzając i pogłębiając je w zakresie szeroko pojętej elektrotechniki. Stąd, do kluczowych kierunkowych efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia zaliczyć można efekty związane z:

- wiedzą z zakresu: wybranych zagadnień teorii obwodów, w tym metod niezbędnych do analizy nieliniowych obwodów elektrycznych oraz obwodów cyfrowych; równań dynamiki układów mechanicznych, własności układów nieliniowych oraz modeli matematycznych maszyn elektrycznych i układów napędowych oraz identyfikacji parametrów obwodowych systemów napędowych i stanów dynamicznych w układach napędowych; przetworników pomiarowych w zakresie zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na pracę sensorów i działania zaawansowanych elementów systemów pomiarowo-sterujących; struktury toru pomiarowego, budowy i działania czujników, przetworników i systemów w pomiarach elektrycznych wielkości nieelektrycznych; problematyki wytwarzania energii oraz eksploatacji podzespołów i urządzeń w instalacjach elektrycznych i sieciach elektroenergetycznych, w tym zagadnień kompatybilności elektromagnetycznej; modelowania i symulacji pracy urządzeń i systemów do rozwiązywania zagadnień technicznych, projektowania i programowania układów i systemów pomiarowo-sterujących; budowy, działania i obsługi urządzeń wchodzących w skład instalacji elektrycznych i energetycznych, zaawansowanych metod stosowanych w projektowaniu systemów pomiarowo-sterujących w przemyśle i energetyce; trendów rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektrotechniki;
- umiejętnością: rozwiązywania zagadnień dotyczących obwodów nieliniowych, opisu i zagadnień dotyczących obwodów cyfrowych, stosowania metod syntezy obwodów liniowych, analizy obwodów liniowych pod kątem wrażliwości na zmianę parametrów; formułowania równań opisujących proste systemy napędowe, korzystania z oprogramowania do całkowania numerycznego oraz przeprowadzenia analizy wyników symulacji komputerowych; całościowego rozwiązywania problemów z zakresu pomiaru wielkości nieelektrycznych; rozwiązywania złożonych problemów dotyczących wytwarzania energii elektrycznej, rozwiązywania złożonych problemów dotyczących eksploatacji elementów i urządzeń w instalacjach elektroenergetycznych; pomiaru i oceny zagrożenia związanego z kompatybilnością elektromagnetyczną w układach elektroenergetycznych, realizacji zadania modelowania i symulacji pracy urządzeń i systemów w rozwiązywaniu zagadnień technicznych;

projektowania, konfiguracji i obsługi systemów stosowanych w przemyśle i energetyce, programowania skomplikowanych układów i systemów pomiarowo-sterujących; integracji wiedzy z dziedziny elektroniki, informatyki, automatyki i innych dyscyplin, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych) podczas rozwiązywania zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem systemów pomiarowo-sterujących oraz elektroenergetycznych; oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, elementów, układów i metod projektowania do konfiguracji systemów pomiarowo-sterujących oraz elektroenergetycznych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym;

- kompetencjami społecznymi: związanymi ze świadomością pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne; dotyczącymi współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, powiązanymi z prawidłowym określeniem priorytetów służących do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, umiejętności współdziałania w zespole międzynarodowym na rzecz wypracowania wspólnych rozwiązań.

Wyżej wymienione kluczowe kierunkowe efekty uczenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, prowadzonymi na Uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz profilem ogólnoakademickim. Niektóre kluczowe efekty kierunkowe na studiach pierwszego stopnia nie uwzględniają zapisów uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy. Opis zakładanych efektów uczenia się wskazuje na niższy stopień zaawansowania wiedzy, niż opisany jako właściwy dla 6. poziomu PRK w przywołanych wyżej przepisach, np. „ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym”, lub poziom zaawansowania wiedzy nie jest określony, np. „zna zasady wytwarzania energii elektrycznej oraz przesyłania prądu liniami WN, SN i NN oraz zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego”, „zna układy automatyki, regulacji i sterowania, przetwarzania sygnałów; rozumie problemy stabilności w układach dynamicznych i zna metody ich opisu”.

W niektórych kierunkowych efektach uczenia się sformułowanych dla studiów pierwszego stopnia oraz niektórych kierunkowych efektach uczenia na studiach drugiego stopnia zidentyfikowano zapisy wskazujące na możliwość wariantowego osiągania efektów uczenia się. Przykładowo, efekt KE1A_W11 o treści: „zna teoretyczne podstawy działania transformatorów, maszyn elektrycznych i urządzeń napędowych, zna zasady projektowania i modelowania układów napędowych i ich aplikacji przemysłowych lub zna zasady funkcjonowania urządzeń elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem oszczędności energii, w tym stosowania magazynów energii (zasobników) i ich roli w systemach prądu przemiennego i stałego; zna zasady projektowania instalacji elektrycznych, w tym przepisy prawne”. Jednakże jest to uchybienie związane ze sposobem opisu efektów uczenia się, a nie rzeczywistą możliwością ich osiągania (analiza programów studiów wskazuje, że pomimo użycia w opisie efektów uczenia się spójnika „lub”, jako wariantowości osiągnięcia efektów uczenia, treści programowe umożliwiają osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się).

Efekty uczenia się uwzględniają nabycie kompetencji przygotowujących do badań naukowych (studia pierwszego stopnia) np.: „ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zasad projektowania eksperymentu i przeprowadzania badań, dokumentowania wyników pomiarów oraz obliczania niepewności

uzyskanych wyników”, „potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary symulacyjne komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”, „potrafi dobrać i zestawić aparaturę pomiarową do wykonania określonego badania, opracować wyniki pomiarów i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników”. Efekty uczenia się uwzględniają kompetencje badawcze na studiach drugiego stopnia, przykładowo: „potrafi przygotować opracowanie naukowe”, „potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, informatyki, automatyki i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)”, „potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące obwodów nieliniowych; opisu i zagadnień dotyczących obwodów cyfrowych; stosowania metod syntezy obwodów liniowych; analizy obwodów liniowych pod kątem wrażliwości na zmianę parametrów”, „potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie”, „ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień teorii obwodów, w tym metod niezbędnych do analizy teorii nieliniowych obwodów elektrycznych oraz obwodów cyfrowych”, „potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, przedstawiające wyniki realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego”. Ponadto, efekty uwzględniają kompetencje komunikowania się w języku obcym: „zna i rozumie słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie elektrotechniki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, posiada wiedzę w zakresie konstrukcji gramatycznych charakterystycznych dla danego języka”, „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem słownictwa ogólnego i specjalistycznego oraz stosownych konstrukcji gramatycznych”, „potrafi przygotować (w języku polskim i obcym) dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu realizacji zadania inżynierskiego” (studia pierwszego stopnia); „zna i rozumie słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, posiada wiedzę w zakresie konstrukcji gramatycznych charakterystycznych dla danego języka”, „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z wykorzystaniem słownictwa ogólnego i specjalistycznego oraz stosownych konstrukcji gramatycznych”, „potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym” (studia drugiego stopnia).

Efekty obejmują także kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej. Na studiach pierwszego stopnia są to np. „ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje”, „jest gotów do współdziałania w zespole międzynarodowym na rzecz wypracowania wspólnych rozwiązań”, „prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu lub potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy”, a na studiach drugiego stopnia np.: „potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym”, „rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia”.

Kompetencje inżynierskie zawarte w charakterystykach drugiego stopnia dla 6. i 7. poziomu PRK zawarte są m.in. w następujących efektach: „ma wiedzę na temat cyklu życia maszyn, urządzeń i systemów elektrycznych”, „potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary symulacyjne komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”, „potrafi rozwiązywać problemy dotyczące gospodarki elektroenergetycznej, eksploatacji elektrowni, eksploatacji maszyn i urządzeń elektroenergetycznych, techniki wysokich napięć”, „potrafi zamodelować (przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych) i zaprojektować układ elektroniczny, dobrać odpowiednie elementy i przeprowadzić badania jego funkcjonowania”, „ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje” (studia pierwszego stopnia). Dla studiów drugiego stopnia, uzyskanie kompetencji inżynierskich zapewniają m.in. efekty: „ma wiedzę w zakresie budowy, działania i obsługi urządzeń wchodzących w skład instalacji elektrycznych i energetycznych”, „ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod niezbędnych do analizy teorii nieliniowych obwodów elektrycznych oraz obwodów cyfrowych”, „ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania i programowania układów i systemów pomiarowo-sterujących”, „potrafi opracować założenia pracy systemu spełniające wymagania dotyczące efektywności energetycznej”, „potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, elementów, układów i metod projektowania do konfiguracji systemów pomiarowo-sterujących oraz elektroenergetycznych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym”.

Na obu stopniach studiów kierunkowe efekty uczenia znajdują rozwinięcie/uszczegółowienie w efektach określonych dla poszczególnych zajęć. Zasadniczo efekty przedmiotowe nie budzą zastrzeżeń, ale zidentyfikowano uchybienia związane ze sformułowaniem treści efektu dla zajęć *praca dyplomowa inżynierska i praca dyplomowa magisterska*. Efekt ten brzmi: „student ma umiejętność wykonania pracy dyplomowej”. Z treści efektu nie wynika, jakie konkretne umiejętności inżynierskie/ badawcze nabydzie student podczas realizacji pracy dyplomowej.

Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni oraz polityką jakości, a także mieszczą się w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której kierunek elektrotechnika jest przyporządkowany. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w wymienionej wyżej dyscyplinie. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi (studenci, nauczyciele akademicy),

a także interesariuszami zewnętrznymi (otoczenie społeczno-gospodarcze) przez co są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności rynku pracy z branży elektrycznej.

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Efekty uczenia się są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w ww. dyscyplinie, jak również z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w ramach tej dyscypliny. Uwzględniają kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym, a także kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej i funkcjonowaniu na współczesnym rynku pracy. Kierunkowe efekty uczenia się obejmują pełny zakres efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Określone dla ocenianego kierunku efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane są w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Rekomendacje

1. Dostosowanie opisu kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy do wymogów 6. poziomu PRK (studia pierwszego stopnia).
2. Usunięcie z opisów efektów uczenia się sformułowań, które wskazują na możliwość opanowania przez studenta wariantywnych zakresów wiedzy (studia pierwszego i drugiego stopnia).
3. Doprecyzowanie opisów efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć *praca dyplomowa inżynierska i praca dyplomowa magisterska* w taki sposób, aby wskazywały, jakie konkretne umiejętności inżynierskie/badawcze nabędzie student podczas realizacji pracy dyplomowej.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, są również są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia treści programowe obejmują:

- matematykę, fizykę, informatykę, mechanikę, podstawy programowania, technikę mikroprocesorową, metody numeryczne,
- inżynierię materiałową, materiałoznawstwo elektrotechniczne, teorię obwodów, elektrotechnikę, metrologię elektryczną, urządzenia elektryczne,

- wytwarzanie energii elektrycznej, bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych, automatykę, elektroenergetykę, technikę wysokich napięć, maszyny elektryczne, teorię pola elektromagnetycznego, energoelektronikę, napęd elektryczny,
- zakres *instalacje elektryczne w budownictwie*: instalacje elektryczne, zakłócenia, badania i pomiary w instalacjach elektrycznych, ochronę odgromową w obiektach budowlanych, rysunek techniczny, inteligentne budynki, odnawialne źródła energii, systemy zabezpieczeń, układy automatycznego sterowania, układy sterowania OZE, technikę świetlną,
- zakres *elektroenergetyka*: elektrotechnologie, instalacje elektroenergetyczne, odnawialne źródła energii, ochronę odgromową, zabezpieczenia elektroenergetyczne, przesył i rozdział energii elektrycznej, prognozowanie i podejmowanie decyzji, badania operacyjne w elektroenergetyce, metody diagnostyki, inżynierię materiałów wysokonapięciowych, automatykę napędu elektrycznego,
- zakres *komputeryzacja i robotyzacja procesów*: podstawy robotyki, badania maszyn elektrycznych, sterowniki programowalne, automatykę napędu elektrycznego, metodykę diagnostyki procesów, pomiar przemysłowych urządzeń elektrycznych, systemy przetwarzania informacji, układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, modelowanie i symulację, robotyzację procesów przemysłowych, systemy wbudowane,
- zakres *elektronika przemysłowa*: układy elektroniczne, technikę cyfrową, modelowanie i symulację, systemy wbudowane, optoelektronikę, programowanie obiektowe, czujniki i interfejsy w pojazdach, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, podstawy mechatroniki, analizę i przetwarzanie obrazów, systemy przetwarzania sygnałów, systemy elektroniczne w budynkach inteligentnych.

Na studiach drugiego stopnia treści programowe w odniesieniu do efektów uczenia się, w szczególności obejmują:

- wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej, elementy i układy elektromechanicznych systemów napędowych, miernictwo wielkości nieelektrycznych, zakłócenia w systemach elektroenergetycznych, modelowanie w elektroenergetyce,
- zakres *instalacje elektryczne w budownictwie*: systemy wizualizacji SCADA, rynek energii, wykorzystanie OZE w budownictwie, niskobratne układy elektroniczne, analizę jakości energii elektrycznej,
- zakres *elektroenergetyka*: gospodarkę elektroenergetyczną, efektywność systemów elektroenergetycznych, procesy cieplne w urządzeniach elektroenergetycznych, eksploatację urządzeń elektrycznych,
- zakres *komputeryzacja i robotyzacja procesów*: komputerowe systemy automatyki, diagnostykę procesów przemysłowych, automatyzację procesów przemysłowych, procesy przetwarzania energii elektrycznej, urządzenia automatyki i robotyki.

Treści programowe na kierunku elektrotechnika są dobrane do koncepcji i celów kształcenia na kierunku oraz kierunkowych efektów uczenia się.

Wyniki działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów są widoczne w treściach programowych zajęć na obu stopniach studiów. Przykładowo, na studiach pierwszego stopnia wyniki działalności naukowej pracowników przekazywane są w ramach zajęć: *teoria pola elektromagnetycznego, materiałoznawstwo elektrotechniczne, technika wysokich napięć czy podstawy elektroniki*. Na studiach drugiego stopnia

treści programowe nawiązują do prowadzonych badań naukowych. Przykłady można znaleźć w ramach zajęć: *pomiary termowizyjne w elektroenergetyce, zakłócenia w układach elektroenergetycznych czy wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej*.

Treści programowe wymienione wyżej, a uszczegółowione w sylabusach zajęć, obejmują obszar szeroko pojętej elektrotechniki przez co są kompleksowe i specyficzne dla ocenianego kierunku studiów.

Podsumowując, treści programowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się oraz aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika i technologie kosmiczne oraz są zgodne z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie. Ponadto, treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów ocenianego kierunku i zapewniają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

Studia na kierunku elektrotechnika prowadzone są w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, czas trwania studiów wynosi 7 semestrów (3,5 roku), natomiast 8 semestrów (4 lata) na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia. Z kolei na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia, czas trwania studiów wynosi 3 semestry (1,5 roku). Nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów wynosi 210 ECTS na studiach pierwszego stopnia oraz 90 ECTS na studiach drugiego stopnia i został oszacowany prawidłowo.

Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach realizacji zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów na studiach pierwszego stopnia (niezależnie od wybranego zakresu) wynosi 2539 godzin na studiach stacjonarnych oraz 1519 godzin natomiast niestacjonarnych (co stanowi ok. 60% liczby godzin na studiach stacjonarnych). Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia nakład pracy studenta wyrażony w godzinach realizacji zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów wynosi 1129 godzin, a na studiach niestacjonarnych - 556 godzin (49% liczby godzin realizowanych na studiach stacjonarnych). O ile liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów na studiach pierwszego stopnia oraz studiach stacjonarnych drugiego stopnia nie budzą zastrzeżeń, to stosunkowo niska liczba godzin na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia skutkuje tym, że zakładane efekty uczenia się są osiąmane w minimalnym stopniu, przy znacznym nakładzie pracy własnej studenta.

Z programu studiów wynika, że łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach pierwszego stopnia wynosi 108 ECTS, a na studiach drugiego stopnia 46 ECTS.

Sekwencja zajęć i grup zajęć jest prawidłowa. Przykładowo, na studiach pierwszego stopnia, na pierwszym semestrze, prowadzone są zajęcia, których treści i efekty są podbudową zajęć na kolejnych semestrach. Są to np. zajęcia: *matematyka, fizyka, informatyka, rysunek techniczny, mechanika, podstawy programowania czy inżynieria materiałowa*. W kolejnych semestrach, wiedza i umiejętności studenta są pogłębiane np. (semestr 2) z zakresu *elektrotechniki*; (semestr 3) z *metrologii elektrycznej, podstaw elektroniki, techniki mikroprocesorowej, materiałoznawstwa elektrotechnicznego, urządzeń elektrycznych, wytwarzania energii elektrycznej*; (semestr 4) z zakresu *metod numerycznych, bezpieczeństwa użytkowania urządzeń elektrycznych, podstaw automatyki, elektroenergetyki, techniki wysokich napięć, maszyn elektrycznych*; (semestr 5) *teorii pola elektromagnetycznego, energoelektroniki*; (semestr 6) *napędu elektrycznego*. Od 5. semestru na studiach stacjonarnych i 6. semestru na studiach niestacjonarnych studenci wybierają tzw. zakresy (specjalizacje) w obszarze

instalacji elektrycznych w budownictwie, elektroenergetyki, komputeryzacji i robotyzacji procesów, elektroniki przemysłowej (tylko na studiach stacjonarnych). Zajęcia te rozwijają kompetencje studentów w wybranym zakresie studiowania. Ponadto, w każdym oferowanym zakresie, student wybiera zajęcia z 11/12 propozycji za sumaryczną liczbę 20 punktów ECTS. Zwykle, każde zajęcia z zakresu elektrotechniki, oprócz formy wykładowej posiadają także formę praktyczną typu laboratoria, ćwiczenia czy projekt.

Na studiach drugiego stopnia na semestrze pierwszym zajęcia rozszerzają i pogłębiają wiedzę z zakresu studiów pierwszego stopnia i przygotowują lub umożliwiają uczestnictwo w badaniach. Do zajęć tych zaliczyć można: *wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej, elementy i układy elektromechaniczne systemy napędowe, miernictwo wielkości nieelektrycznych, zakłócenia w układach elektroenergetycznych czy modelowanie w elektrotechnice*. Od drugiego semestru są też realizowane zajęcia z tzw. zakresu, przykładowo dla zakresu *instalacje elektryczne w budownictwie*: są to: *przemysłowe systemy wizualizacji SCADA, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie, rynek energii, niskosprężne układy elektroniczne, analiza jakości energii elektrycznej*. W ramach każdego zakresu student dodatkowo wybiera z 11, 13 lub 16 zajęć (w zależności od wybranego zakresu) zajęcia o sumarycznej liczbie 15 punktów ECTS. Podobnie jak na studiach pierwszego stopnia, na studiach drugiego stopnia zwykle każde zajęcia z zakresu szeroko pojętej elektrotechniki oprócz formy wykładowej posiadają także formę praktyczną typu laboratoria czy projekt. Wobec powyższego, sekwencja zajęć i grup zajęć jest prawidłowa i pozwala na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Liczba godzin zajęć w podziale na formy oraz procentowy udział tych form zajęć wynosi dla studiów pierwszego stopnia (tylko wykłady i zajęcia wspólne bez zajęć zakresowych i obieralnych):

studia stacjonarne/niestacjonarne

- wykłady 694 / 886 godzin, co odpowiada 27,3% / 27,5% zajęć,
- ćwiczenia audytoryjne 450 / 282 godzin, co odpowiada odpowiednio 17,7% / 18,6 % zajęć,
- laboratoria 570 / 324 godzin, co odpowiada 22,4% / 21,3% zajęć,
- projekty 15 / 9 godzin, co odpowiada 0,6% / 0,6% zajęć,
- seminaria 30 / 18 godzin, co odpowiada 1,2% / 1,2% zajęć.

Pozostałe 30,8% liczby zajęć to zajęcia zakresowe oraz do wyboru w ramach zakresu, posiadające zawsze formę wykładu oraz jedną lub dwie formy praktyczne. Ponad połowa tych godzin przeznaczona jest na zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe, projektowe lub seminaryjne.

Dla studiów drugiego stopnia dla każdej specjalności liczba godzin zajęć oraz procentowy udział tych form zajęć wynosi (tylko wykłady i zajęcia wspólne bez zajęć zakresowych i obieralnych):

studia stacjonarne/niestacjonarne

- wykłady 184 / 103 godziny, co odpowiada 16,3% / 18,5% zajęć,
- ćwiczenia audytoryjne 105 / 57 godzin, co odpowiada odpowiednio 9,3% / 10,2% zajęć,
- laboratoria 150 / godzin, co odpowiada 13,2% / 16,2% zajęć,
- seminaria 30 / godzin, co odpowiada 5,3% / 4,9% zajęć.

Pozostałe 55,9%/50,2% liczby zajęć to zajęcia zakresowe oraz do wyboru w ramach zakresu, posiadające zawsze formę wykładu oraz jedną lub dwie formy praktyczne. Ponad połowa tych godzin przeznaczona jest na zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe, projektowe lub seminaryjne.

Proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe.

Program studiów na kierunku elektrotechnika pozwala na wybór zajęć w wymiarze odpowiednio:

- na studiach pierwszego stopnia 67 ECTS, co stanowi 31,2% ogólnej liczby punktów ECTS (są to zajęcia zakresowe, zajęcia obieralne w ramach zakresu oraz *praca dyplomowa*),
- na studiach drugiego stopnia 54 ECTS, co stanowi 60,0% ogólnej liczby punktów ECTS (są to zajęcia zakresowe, zajęcia obieralne w ramach zakresu oraz *praca dyplomowa*).

Wybór zajęć pozwala studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Program studiów na kierunku elektrotechnika obejmuje również zajęcia oraz grupy zajęć związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Na pierwszym stopniu studiów do zajęć tych zaliczono następujące: *informatyka, rysunek techniczny podstawy programowania, inżynieria materiałowa, elektrotechnika, metrologia elektryczna, podstawy elektroniki, technika mikroprocesorowa, materiałoznawstwo elektrotechniczne, urządzenia elektryczne, wytwarzanie energii elektrycznej, metody numeryczne, bezpieczeństwo użytkowanie urządzeń elektrycznych, podstawy automatyki, podstawy elektroenergetyki, technika wysokich napięć, maszyny elektryczne, teoria pola elektromagnetycznego, energoelektronika, napęd elektryczny, praktyka, seminarium dyplomowe, praca dyplomowa inżynierska*. Sumarycznie zajęciom tym przypisano 117 punktów ECTS. Ponadto na poszczególnych zakresach, do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową zaliczyć można: dla zakresu: instalacje elektryczne w budownictwie - *przebiegi w instalacjach elektrycznych (budowlanych), instalacje elektryczne, ochrona odgromowa w obiektach budowlanych, rysunek elektryczny, badania i pomiary w instalacjach elektroenergetycznych, inteligentny budynek, odnawialne źródła energii, systemy zabezpieczeń, układy automatycznego sterowania* (razem 32 ECTS), dla zakresu: elektroenergetyka – *elektrotechnologia, instalacje elektroenergetyczne, odnawialne źródła energii, podstawy sieci, ochrona odgromowa, podstawy zabezpieczeń, przesył i rozdział energii elektrycznej, przebiegi w systemach elektroenergetycznych, teoria prognozy i podejmowania decyzji* (razem 32 ECTS), dla zakresu: komputeryzacja i robotyzacja procesów - *podstawy robotyki, przemysłowe badanie maszyn elektrycznych, sterowniki programowalne, systemy pomiarowe, automatyka napędu elektrycznego, metody diagnostyki procesów, pomiary przemysłowe urządzeń elektrycznych, systemy przetwarzania sygnałów, układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych* (razem 32 ECTS) oraz dla zakresu: elektronika przemysłowa - *układy elektroniczne, technika cyfrowa, modelowanie i symulacje, systemy wbudowane, projektowanie i symulacja układów elektronicznych, optoelektronika, programowanie obiektowe, czujniki i interfejsy w pojazdach, cyfrowe przetwarzanie sygnałów* (razem 32 ECTS). Sumarycznie, dla zajęć wspólnych i wybranej ścieżki zakresowej, za zajęcia związane z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której kierunek studiów jest przyporządkowany liczba punktów ECTS wynosi 149. Jest to wartość zawyżona, gdyż Uczelnia do grupy zajęć powiązanych z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne przypisała np. *praktykę i rysunek techniczny*, mimo że zakres tych zajęć nie jest związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przypisano kierunek. Niezależnie od tego, liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową przekracza 50% liczby punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów o profilu ogólnoakademickim. Na studiach drugiego stopnia do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową zaliczono: *wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej, elementy i układy elektromechanicznych systemów napędowych, miernictwo wielkości nieelektrycznych, zakłócenia w układach elektroenergetycznych, modelowanie w elektrotechnice, seminarium dyplomowe, praca dyplomowa*. Zajęciom tym przypisano 44 punkty ECTS. Ponadto na poszczególnych zakresach, do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową zaliczyć można zajęcia związane z kształceniem w ramach zakresów. Dla zakresu: instalacje elektryczne w

budownictwie - przemysłowe systemy wizualizacji SCADA, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie, rynek energii, niskostratne układy elektryczne, analiza jakości energii elektrycznej (razem 24 ECTS), dla zakresu: elektroenergetyka – gospodarka elektroenergetyczna, efektywność systemów elektroenergetycznych, układy i profilaktyka izolacji, procesy cieplne w urządzeniach elektroenergetycznych, eksploatacja urządzeń elektrycznych (razem 24 ECTS), dla zakresu: komputeryzacja i robotyzacja procesów - komputerowe układy automatyki, diagnostyka procesów przemysłowych, automatyzacja procesów przemysłowych, procesy przetwarzania energii elektrycznej, urządzenia automatyki i robotyki (razem 24 ECTS). Podobnie, jak na studiach pierwszego stopnia, do grupy zajęć powiązanych z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne zaliczono *seminarium dyplomowe*. Treści programowe tych zajęć (na obu stopniach studiów, np. omówienie zasad pisania pracy oraz dokumentowania wyników badań; omówienie zasad korzystania z literatury oraz prac osób trzecich; omówienie zasad formułowania problemu, jego przedstawiania oraz prezentacji rezultatów pracy dyplomowej; objaśnienia metod referowania uzyskanych wyników; opracowanie wizualne pracy dyplomowej) wskazują, że są one raczej o charakterze generycznym, nie wpisują się wprost w dyscyplinę automatyka, elektronika, elektrotechnika, co pomniejsza sumaryczną liczbę punktów do 67 ECTS. Niezależnie od tych uchybień, na studiach drugiego stopnia liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której przypisano kierunek jest wyższa niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS niezbędnych do ukończenia studiów, co oznacza, że jest spełniony warunek formalny prowadzenia studiów o profilu ogólnoakademickim.

Program studiów obejmuje także zajęcia poświęcone kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego. Na studiach pierwszego stopnia (zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych) student ma obowiązek zrealizowania 120 godzin (8 punktów ECTS) zajęć z języka obcego (są to lektoraty z języka angielskiego lub języka niemieckiego realizowane na semestrach od 3. do 6.). Na studiach drugiego stopnia jest to 30 godzin (2 punkty ECTS). Ponadto, na studiach drugiego stopnia realizowane są anglojęzyczne zajęcia *modelowanie w elektrotechnice (modelling in electrical engineering)* (60 godzin; 5 punktów ECTS).

Zajęcia na kierunku elektrotechnika obejmują także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych / nauk społecznych. Na studiach pierwszego stopnia są to zajęcia: *podstawy ekonomii* (30 / 18 godzin - 3 ECTS), *ochrona własności intelektualnej* (15 / 9 godzin - 3 ECTS), *podstawy organizacji i zarządzania* (30 / 18 godzin - 3 ECTS). Sumarycznie zajęcia te obejmują 75 godzin i 9 punktów ECTS. Na studiach drugiego stopnia są to zajęcia: *przedsiębiorczość, polityka konkurencji i strategie rozwoju organizacji* (60 / 27 godzin - 5 ECTS). W przypadku zajęć z dziedziny nauk humanistycznych/dziedziny nauk społecznych uchybieniem jest zawyżony wymiar punktów ECTS w stosunku do liczby godzin zajęć.

Uczelnia do zajęć z grupy humanistycznych/społecznych przypisała również zajęcia językowe (dodatkowe 8 punktów ECTS na studiach pierwszego stopnia oraz 2 punkty ECTS na studiach drugiego stopnia), co jest nieprawidłowe, ponieważ obecność tych zajęć w programie studiów jest konsekwencją zapisu § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, podczas gdy obecność w programie studiów zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynika z § 3 ust. 1 pkt 7 tego rozporządzenia. Mimo tego uchybienia, jak już wykazano, liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych/społecznych wynosi 9 ECTS na studiach pierwszego stopnia i 5 ECTS na studiach drugiego stopnia, co oznacza spełnienie wymogów ustawowych.

Na kierunku elektrotechnika nie są prowadzone zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształtowanie sylwetki absolwenta na kierunku elektrotechnika obejmuje różne metody kształcenia. Poszczególne kompetencje (określone efektami uczenia się), które studenci muszą osiąść, związane są z odpowiednimi formami zajęć dydaktycznych. Do głównych metod dydaktycznych stosowanych na kierunku studiów zaliczyć można:

- oparte na słowie – stanowiące dla studentów główne źródło wiedzy oparte na wykładzie oraz zajęciach seminaryjnych na których głównym elementem jest zaangażowanie studenta,
- oglądowe – gdzie wiedza przekazywana jest w formie pokazu na wykładzie lub obserwacji na zajęciach laboratoryjnych przy aktywnym zaangażowaniu studentów,
- praktyczne – gdzie źródłem wiedzy i umiejętności są dla studentów zajęcia praktyczne związane z instruktażem ze strony nauczycieli akademickich (ćwiczenia audytoryjne, laboratoria, projekty pozwalające na praktyczne zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie).

Opisane powyżej metody są różnorodne i specyficzne oraz zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się.

Metody dydaktyczne dobierane są indywidualnie do zajęć. Metody te uwzględniają także najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej. Przykładowo, metody stosowane na zajęciach realizowanych w specjalistycznych laboratoriach pozwalają na podejście analityczne i badawcze podczas zajęć, co ułatwia studentom zrozumieć metodykę prowadzenia badań. Metody dydaktyczne ukierunkowane są także na wykorzystanie przez studentów specjalistycznego, wykorzystywanego w przemyśle oraz badaniach, oprogramowania Matlab, które pozwala na realizację realnych obliczeń inżynierskich oraz LT Spice pozwalającego na symulacyjną weryfikację działania układów elektrycznych/elektronicznych.

Wykorzystywane w procesie dydaktycznym na kierunku elektrotechnika metody kształcenia, stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Główną metodą stymulującą jest metoda kształcenia polegająca na realizacji projektów indywidualnych i zespołowych. Projekty te wymagają zapoznania się studenta/studentów z aktualnymi podobnymi rozwiązaniami, zapoznania się z dostępnymi metodami rozwiązania zadania, zaprojektowania układu/urządzenia czy opracowania metody a następnie zrealizowania projektu oraz przygotowania dokumentacji technicznej. Metody kształcenia związane z projektami i seminariami przygotowują także do działalności naukowej. Wspomagane są metodami kształcenia związanymi z ćwiczeniami audytoryjnymi i laboratoryjnymi. Widoczne jest to w programie studiów, gdzie na studiach pierwszego stopnia większy nacisk kładziony jest na metody kształcenia na zajęciach ćwiczeniowych i laboratoryjnych a na studiach drugiego stopnia - na metody kształcenia związane z zajęciami projektowymi, seminaryjnymi oraz laboratoryjnymi. Przykładowo przygotowanie do działalności naukowej w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne na studiach pierwszego stopnia widoczne jest w zajęciach m.in.: *praca dyplomowa inżynierska*, *teoria pola elektromagnetycznego* (ćwiczenia), *maszyny elektryczne* (laboratorium i ćwiczenia), *metody numeryczne* (laboratorium), *energoelektronika* (laboratorium) a na studiach drugiego stopnia m.in.: *metody optymalizacji* (laboratorium), *modelowania w elektrotechnice* (laboratorium), *wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej* (laboratorium), *praca dyplomowa* oraz projekty i seminaaria realizowane na poszczególnych zakresach *instalacje elektryczne w budownictwie: wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie* (projekt), *inżynieria materiałów magnetycznych* (projekt), *elektroenergetyka: efektywność systemów elektroenergetycznych* (seminarium),

modelowanie systemów elektroenergetycznych (projekt), komputeryzacja i robotyzacja procesów: komputerowe układy automatyki (projekt), badania nieniszczące (projekt).

Na zajęciach z języka obcego wykorzystywane są różne metody kształcenia w tym:

- praca wykonana na zajęciach (np. praca indywidualna, w zespołach, wypowiedzi w formie pisemnej i/lub ustnej),
- ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich,
- wykorzystanie do testów platformy e-learningowej PCz,
- praca z tekstem specjalistycznym, np. noty katalogowe, instrukcje obsługi,
- wykorzystanie słowników klasycznych i multimedialnych,
- prace kontrolne w semestrze w trakcie semestru po zakończeniu określonego etapu kursu.

Formowanie oceny końcowej odbywa się z następującego zakresu działań: oceny przygotowania się studenta do ćwiczeń, oceny aktywności studenta podczas zajęć, oceny za test osiągnięć, oceny za prezentację, oceny zadań wykonanych w trybie e-learningowym. Metody te umożliwiają nabycie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 dla studiów pierwszego stopnia i na poziomie B2+ dla studiów drugiego stopnia.

Uczelnia zapewnia dostosowanie procesu uczenia się (zgodnie z Regulaminem studiów) do zróżnicowanych, indywidualnych potrzeb studentów, np. poprzez dostosowanie procesu studiowania do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Studenci mogą korzystać z krajowej wymiany dydaktycznej MOSTECH kreując swoją indywidualną ścieżkę kształcenia. Ponadto uzdolnieni studenci mogą uczestniczyć w pracach i działaniach kół naukowych, mogą uczestniczyć w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników Uczelni/Wydziału, a prowadzone badania często przekładają się na realizację prac dyplomowych czy publikacji naukowych. Potrzeby grupowe studentów wspierane są m.in. poprzez możliwość wyboru zakresu studiowania w ramach kierunku oraz zajęć obieralnych, pracę w grupach w ramach zajęć projektowych lub realizację projektów zespołowych. Studenci osiągający dobre wyniki w nauce mogą studiować według harmonogramu (Regulamin studiów), który polega na rozszerzeniu obszaru wiedzy w ramach wybranego zakresu studiów oraz udziale studenta w pracach naukowo-badawczych i rozwojowych Politechniki, na który to harmonogram wyraża zgodę kierownik dydaktyczny.

Stosowane na ocenianym kierunku studiów metody kształcenia umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów w tym studentów z niepełnosprawnościami oraz realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia.

Na ocenianym kierunku proces kształcenia uzupełniany jest o obowiązkowe praktyki zawodowe realizowane na pierwszym stopniu studiów. Praktyki w wymiarze 6 tygodni (180 godzin), którym przypisano 7 punktów ECTS, realizowane są na 4. semestrze studiów.

Podstawowym celem praktyki inżynierskiej jest zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy inżyniera elektrotechnika w firmach i instytucjach publicznych, zdobycie przez niego doświadczeń związanych z pracą zespołową, poznanie mechanizmów funkcjonowania i struktury zakładu pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich, a także skonfrontowanie wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów z oczekiwaniami pracodawców. Studenci nabywają umiejętności w zakresie samodzielnego wykonywania powierzonych zadań, w tym: projektowania, instalowania i modernizacji systemów elektrycznych i elektronicznych, a także w zakresie projektowania i rozwoju nowoczesnych systemów energetycznych, automatyki przemysłowej oraz technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii. Celem dodatkowym jest możliwość zgromadzenia wiedzy oraz materiałów niezbędnych do opracowania przyszłej pracy dyplomowej.

Analiza treści programu praktyk wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych zakładach pracy jest zgodny z programem realizowanej praktyki i ma na celu realizację założonych efektów uczenia się. W karcie zajęć *praktyka* ujęto: obowiązkowy wymiar godzin, cele i efekty uczenia, które są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć (np. umie łączyć wiedzę o budowie, właściwościach i technologiach materiałów z ich stosowaniem w nowoczesnych konstrukcjach elektrotechnicznych i elektromechanicznych).

Praktyki realizowane są na podstawie umowy o organizację praktyk, zawieranej pomiędzy Uczelnią jako organizatorem praktyki, reprezentowaną przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk, a zakładem pracy.

Wydział w obszarze praktyk studenckich ma podpisanych szereg umów i porozumień na ich realizację, które zapewnia odpowiednią liczbę miejsca praktyk dla wszystkich studentów tego kierunku. Studenci kierunku elektrotechnika wybierają zakłady pracy, które umożliwiają realizację tych efektów uczenia się, które zostały określone dla praktyk zawodowych. Znaczna większość studentów wybiera corocznie firmy, które posiadają podpisane stałe porozumienia o współpracy z Uczelnią na realizację praktyk i staży zawodowych, a są to m.in.: ZF Group (dawniej TRW POLSKA), POZYTON, Polskie Sieci Elektroenergetyczne, Tauron Dystrybucja, ELQ, Fortum Power and Hyatt Polska, Zakład Budowy i Remontów Sieci Energetycznych i wiele innych.

Wymiernym efektem uczenia się, realizowanym podczas praktyk zawodowych, jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem programu praktyki, zatwierdzanego przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Student zdobywa doświadczenie w środowisku pracy przedsiębiorstwa, poznaje jego wyposażenie techniczne i technologiczne, w tym także poznaje specyfikę pracy inżyniera elektrotechnika.

Zarówno treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar godzinowy, a także umiejscowienie praktyk w harmonogramie realizacji programu studiów i dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Studenci realizują swoje praktyki także w miejscach samodzielnie wybranych, natomiast w przypadku trudności w pozyskaniu miejsc praktyk, mogą również skorzystać z oferty praktyk zawodowych przygotowanej przez Biuro Karier, kierując się przy wyborze profilem firmy.

Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany jest przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk i każdorazowo weryfikowany pod kątem zapewnienia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe oraz zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, co umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz zapewnia prawidłową realizację praktyk. W wypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, opiekun praktyk ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz czy umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

W okresie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Na terenie danej firmy nadzór nad odbywającymi się tam praktykami sprawuje zakładowy opiekun praktyk. Warunkiem zaliczenia praktyk jest dostarczenie opiekunowi praktyk pełnej dokumentacji praktyk.

Zaliczenia praktyk dokonuje się na podstawie potwierdzonego przez zakład pracy zaświadczenia o odbyciu praktyk, potwierdzonego przez opiekuna zakładowego, uzupełnionego o Dziennik praktyk.

Podstawą zaliczenia praktyki jest akceptacja przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk sprawozdania z przebiegu praktyki oraz zaliczenia praktyki w systemie USOS po złożeniu przez studenta wymaganych dokumentów. Brak uzyskania zaliczenia praktyk jest traktowane na równi z brakiem zaliczenia zajęć i jest równoznaczne z koniecznością powtórzenia praktyki w trybie określonym w Regulaminie studiów. Dokonywana przez opiekuna praktyk ocena programu praktyki ma charakter kompleksowy i odnosi się do zakładanych efektów uczenia się. Ocena dotycząca realizacji poszczególnych zadań wynikających z programu praktyk, miała charakter również jakościowy.

W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinie studenta, jak też opiekuna praktyk (w ankietach ewaluacyjnych).

Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk może zaliczyć praktykę na podstawie udokumentowanej pracy zawodowej studenta, przy czym praktyka musi odbywać się w przedsiębiorstwie, w którym student jest w stanie osiągnąć zakładane dla praktyki efekty uczenia się.

W roku akademickim 2023/2024 praktyki inżynierskie zrealizowało 8 studentów studiów stacjonarnych (w tym 1, któremu zaliczono praktyki na podstawie umowy o pracę lub innej formy zatrudnienia) oraz 30 studentów studiów niestacjonarnych (w tym 28 zaliczono praktyki na podstawie umów o pracę lub własnej działalności gospodarczej). W przypadku zaliczania praktyki na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej zapisy regulaminowe nie precyzują warunków zaliczania, które gwarantowałyby wiarygodną weryfikację uzyskanych efektów uczenia się.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk ze strony Wydziału sprawuje nauczyciel akademicki. Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk prowadził i stale uzupełniał wykaz dostępnych miejsc praktyk. Kompetencje i wieloletnie doświadczenie Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk oraz jego kwalifikacje zawodowe umożliwiają prawidłową realizację praktyk.

Nadzór nad praktykami odbywa się obecnie głównie poprzez kontakt telefoniczny i e-mailowy z opiekunami praktyk po stronie zakładu pracy. Podczas realizacji praktyk przez studentów, Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk dokonywał wyrywkowej kontroli miejsc ich odbywania w zakładach pracy.

Ze względu na realizację praktyk przez studentów w większości w tych samych firmach, które z Wydziałem współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy tych firm, ale wskazanym byłaby taka weryfikacja w firmach przyjmujących studentów na praktyki po raz pierwszy. Ocena zgodności infrastruktury i wyposażenia miejsc praktyk jest obecnie weryfikowana tylko poprzez dostępne informacje o profilu działalności firmy lub instytucji oraz zakresie jej działania. Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się.

Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk opracowuje coroczne sprawozdania z przebiegu i kontroli praktyk studenckich, które były przedstawiane informacyjnie do Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Reasumując, organizacja praktyk, odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady obejmujące m.in.: wskazanie osób, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności. Opracowano kryteria, które powinny spełniać instytucje i zakłady pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, a także warunki kwalifikowania na praktykę.

Wydział podejmuje działania zmierzające do doskonalenia programu praktyk. Zarówno efekty uczenia się osiągane na praktykach, program praktyk, jak i jego realizacja, a także osoby sprawujące nadzór nad praktykami z poziomu Wydziału podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów, m.in. na podstawie ankiet absolwenckich oraz indywidualnych rozmów opiekunów ze studentami po odbyciu praktyki.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem weryfikacji programu studiów i jego realizacji, a w szczególności w zakresie praktyk studenckich, podlegają ocenom podczas posiedzeń Społecznej Rady Konsultacyjnej. Ponadto Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk prowadził okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Obejmowały one ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących i osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

Zgodnie z Regulaminem Studiów szczegółową organizację roku akademickiego na Uczelni ustala Rektor. Rok akademicki trwa od dnia 1 października do dnia 30 września i dzieli się na dwa semestry: semestr zimowy i semestr letni; cztery sesje egzaminacyjne wolne od zajęć dydaktycznych: zimową, zimową poprawkową, letnią, letnią poprawkową; praktyki zawodowe oraz przerwę wakacyjną. Zajęcia na studiach stacjonarnych realizowane są w cyklu tygodniowym, przy czym semestr trwa 15 tygodni. Na studiach niestacjonarnych zaplanowano 10 zjazdów, na których zajęcia trwają w sobotę i niedzielę. Kierownik dydaktyczny odpowiada za rozkład zajęć na kierunku. Zajęcia na studiach stacjonarnych realizowane są od poniedziałku do piątku w godzinach 8:15-21:00. Liczba godzin zajęć w ciągu dnia wynosi średnio 6-8 godzin. Pomiędzy zajęciami są przerwy 15 minutowe, zwykle co 2 godziny zajęć. Niezbyt często występują także dłuższe przerwy tzw. okienka. Na studiach niestacjonarnych z uwagi na zajęcia realizowane tylko w sobotę i niedzielę, zajęcia trwają zwykle od 8:00 do ok. 20:00. Przerwy pomiędzy zajęciami wynoszą 5 minut. Często podczas zjazdu są tzw. okienka pozwalające studentowi na odpoczynek pomiędzy zajęciami. Taki układ planu pozwala na efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach oraz umożliwia studentom wygospodarowanie czasu na samodzielne uczenie się. Zajęcia są realizowane w cyklu tygodniowym / zjazdowym, co umożliwia cykliczną weryfikację efektów uczenia się i przekazywanie informacji zwrotnej o osiągniętych efektach uczenia się studentom. Organizacja roku akademickiego i rozplanowanie zajęć zapewniają efektywne wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a także zapewniają sprawdzenie i ocenę efektów uczenia, jak również dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku elektrotechnika są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której oceniany kierunek studiów jest przyporządkowany. Treści programowe są

również zgodne zakresem działalności naukowej prowadzonej na Uczelni w ramach tej dyscypliny. Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć i grup zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz studiach stacjonarnych drugiego stopnia liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia zaplanowano stosunkowo niską liczbę godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów, co skutkuje tym, że zakładane efekty uczenia się są osiąmane w minimalnym stopniu, przy znacznym nakładzie pracy własnej studenta.

Spełnione są wymogi dotyczące liczby punktów ECTS przypisanych zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych/dziedziny nauk społecznych, ale liczba godzin tych zajęć nie jest spójna z przypisaną im liczbą punktów ECTS.

Sekwencja zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są właściwe. Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia wybór zajęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie, do której został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS.

Metody kształcenia są różnorodne, specyficzne, zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się, a także stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Umożliwiają również stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych tam, gdzie jest to niezbędne.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia i B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia oraz umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się, do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na studiach pierwszego stopnia są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w harmonogramie realizacji programu studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni, zakładowi opiekunowie praktyk, a także sposób realizacji praktyk i efekty uczenia się osiąmane na praktykach podlegają systematycznej ocenie. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. W przypadku zaliczania praktyki na podstawie prowadzonej działalności gospodarczej zapisy regulaminowe nie precyzują warunków zaliczania, które gwarantowałyby wiarygodną weryfikację uzyskanych efektów uczenia się.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady.

Harmonogram realizacji programu studiów umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

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

Rekomendacje

1. Zwiększenie liczby godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów tak, aby osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się nie wiązało się z tak znacznym nakładem pracy własnej studenta (studia niestacjonarne drugiego stopnia).
2. Zwiększenie liczby godzin zajęć z dziedziny nauk humanistycznych/dziedziny nauk społecznych tak, aby realnie odpowiadały przypisanym im punktom ECTS.
3. Dokonanie korekty zapisów regulaminowych dotyczących zaliczania praktyki dla osób samozatrudnionych, w sposób gwarantujący wiarygodną weryfikację uzyskanych efektów uczenia się.

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

Kandydaci na studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunek elektrotechnika przyjmowani są na zasadach określonych w uchwale nr 274/2023/2024 Senatu Politechniki Częstochowskiej w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia na Politechnice Częstochowskiej na rok akademicki 2024/2025. Zgodnie z uchwałą, o kolejności przyjęć na studia pierwszego stopnia decyduje wartość wskaźnika rekrutacyjnego wyznaczanego na podstawie wyników egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości. Przy rekrutacji na kierunek elektrotechnika uwzględniane są wyniki egzaminu z języka polskiego (na poziomie podstawowym i rozszerzonym), języka obcego nowożytnego (na poziomie podstawowym i rozszerzonym), matematyki (na poziomie podstawowym i rozszerzonym), przedmiotu dodatkowego (na poziomie podstawowym i rozszerzonym), przy czym dla kierunku elektrotechnika przedmiot ten jest wybierany z następującego katalogu: fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka lub technologia informacyjna. Dodatkowo, dla kandydatów będących absolwentami techników posiadających dyplom

zawodowy lub dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie nauczonym technika przyznaje się punkty uzyskane za egzamin zawodowy E. Lista obejmuje zawody na poziomie technika: energetyka, elektryka, elektroradiologa, elektroenergetyka transportu szynowego, urządzeń dźwigowych oraz chłodnictwa i klimatyzacji. Prawo przyjęcia na kierunek elektrotechnika na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia bez postępowania kwalifikacyjnego opartego na obliczeniu wskaźnika rekrutacyjnego z wyników egzaminu maturalnego, zgodnie ze uchwałą senatu Uczelni, mają absolwenci szkół średnich, którzy uzyskali świadectwo dojrzałości i są laureatami lub finalistami olimpiad i konkursów stopnia centralnego, laureatami konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich. W rekrutacji na studia drugiego stopnia o przyjęciu decyduje konkurs dyplomów, przy czym na ocenianym kierunku wprowadzone zostały dodatkowe kryteria związane z ukończonym kierunkiem studiów, średnią z ocen z wybranych przedmiotów ze studiów pierwszego stopnia oraz rozmową kwalifikacyjną. Z treści uchwały wynika, że kandydaci, którzy ukończyli studia pierwszego stopnia o innym kierunku niż elektrotechnika będą zobowiązani do uzyskania brakujących efektów uczenia się w trakcie trwania studiów drugiego stopnia. Szczegółowe warunki przyjęcia na studia drugiego stopnia zawarte są w uchwale nr 61/2023/2024 Rady Programowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej dnia 24 czerwca 2024 r. Według uchwały, o przyjęcie mogą ubiegać się absolwenci szkół wyższych, którzy uzyskali tytuł zawodowy inżyniera w zakresie kierunków należących do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. W dokumencie wskazano kompetencje, które powinni posiadać kandydaci na ten kierunek w odniesieniu do efektów uczenia się z pierwszego stopnia studiów. Decyzję o przyjęciu na studia podejmuje Uczelniana Komisja Rekrutacyjna w porozumieniu z Kierownikiem Dydaktycznym Wydziału. Przedłożone przez kandydata dokumenty analizuje Kierownik Dydaktyczny Wydziału Elektrycznego wyznaczając ewentualne brakujące efekty uczenia się niezbędne kandydatowi do prawidłowej realizacji studiów drugiego stopnia i kieruje do uzupełnienia tych różnic na zajęciach nie objętych harmonogramem studiów. Limit miejsc na kierunku studiów ustala Rektor zarządzeniem (np. Zarządzenie Nr 503/2024 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 13 maja 2024 r.). Wartość progową wskaźnika rekrutacyjnego na studia pierwszego stopnia ustala Uczelniana Komisja Rekrutacyjna.

W warunkach rekrutacji nie ma szczególnych wymagań dotyczących oczekiwanych kompetencji cyfrowych, a także wymagań sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość z uwagi na to, że Uczelnia zapewnia, jeśli jest taka potrzeba, sprzęt do tego celu oraz przeszkolenie studentów w tym zakresie. Ponadto, rejestracja na studia pierwszego i drugiego stopnia wymaga od kandydata umiejętności obsługi systemów informatycznych w stopniu pozwalającym na zarejestrowanie się i przekazanie odpowiednich informacji drogą elektroniczną. Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i selektywne, umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Są bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku elektrotechnika.

Przyjęcie na studia poprzez potwierdzenie efektów uczenia się zdobytych poza systemem studiów określone jest w Regulaminie studiów (§9) a szczegółowa procedura wskazana jest w Uchwale Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 347/2018/2019 z dnia 17 lipca 2019 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu przeprowadzenia potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów w Politechnice Częstochowskiej. Według uchwały, nie więcej niż 20% studentów może zostać przyjęte w tym trybie, a lista kierunków, na które są prowadzone nabory w ramach potwierdzania efektów uczenia się są publikowane corocznie. W wyniku potwierdzenia

efektów uczenia się można zaliczyć studentowi w trakcie studiów nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów określonego kierunku. Zasady potwierdzenia efektów uczenia się określają, że w przypadku wniosku złożonego przez osobę zainteresowaną potwierdzeniem efektów uczenia się, Kierownik dydaktyczny składa wniosek do rektora o powołanie komisji weryfikującej efekty uczenia się uzyskane w procesie uczenia się poza systemem studiów. W skład komisji wchodzi co najmniej trzy osoby w tym Kierownik dydaktyczny lub inny nauczyciel ze stopniem naukowym co najmniej doktora, którego zadaniem jest nadzorowanie procesu potwierdzania efektów uczenia się, nauczyciel reprezentujący dyscyplinę, której dotyczą efekty oraz nauczyciel prowadzący przedmiot, którego efekty są uznawane. Efekty uczenia się potwierdza się w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się zawartym w programie studiów określonego kierunku i poziomu.

Studenci kierunku elektrotechnika mają także możliwość uznania efektów uczenia się osiągniętych podczas studiowania na innym kierunku na Politechnice Częstochowskiej lub na innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej. O uznanie efektów uczenia się może wystąpić osoba ubiegająca się o przeniesienie z innej uczelni, wydziału, kierunku lub formy studiów. Student Uczelni może również wnosić o uznanie dorobku akademickiego uzyskanego w ramach wymiany międzynarodowej. Zasady uznawania efektów uczenia się, uzyskanych na innym kierunku studiów na Uczelni lub na innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, reguluje Regulamin studiów. Na Wydziale rozpatrywanie spraw dotyczących uznawania dorobku studentów realizuje Kierownik Dydaktyczny Wydziału Elektrycznego na wniosek zainteresowanego. Zadaniem Kierownika dydaktycznego jest analiza złożonych przez zainteresowanego studenta dokumentów w tym potwierdzających uzyskane efekty uczenia się i porównanie ich do efektów uczenia się uzyskiwanych na kierunku elektrotechnika na określonym poziomie kształcenia.

Biorąc pod uwagę powyższe, warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów a także uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonych w programie studiów.

Zasady dyplomowania studentów oraz przeprowadzania egzaminów reguluje Regulamin studiów na Politechnice Częstochowskiej: rozdział VI Praca dyplomowa (magisterska, inżynierska lub licencjacka) oraz rozdział VII Egzamin dyplomowy - magisterski, inżynierski lub licencjacki (gdy program studiów przewiduje pracę dyplomową). Promotorem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki Politechniki Częstochowskiej posiadający stopień co najmniej doktora (Regulamin studiów). Zasady zgłaszania tematów prac dyplomowych przez opiekunów, wybierania tematów przez studentów oraz oceny pracy dyplomowej przez opiekuna i recenzenta (w tym poddanie pracy weryfikacji antyplagiatowej) zebrane są w procedurze dotyczącej dyplomowania i Regulaminie studiów. Na kierunku elektrotechnika obowiązuje szczegółowa procedura zgłaszania, zatwierdzania i wyboru tematów prac dyplomowych, wprowadzona Procedurą PWE-5 będącą jednym z załączników Wydziałowej Księgi Jakości. Procedura wskazuje bieg terminów dla tematów prac dyplomowych zgłaszanych dla studiów pierwszego oraz drugiego stopnia. Tematy prac dyplomowych zgłaszane są przez nauczycieli, także w porozumieniu ze studentami (propozycje prac własnych studentów) i przekazywane do Dziekanatu, a następnie zatwierdzane przez Radę Programową. Wykaz dostępnych tematów prac dyplomowych jest udostępniony na stronie internetowej Wydziału. Student wybiera temat, a następnie zgłasza się do opiekuna wybranego tematu i podpisuje deklarację wyboru tematu. Działanie to stanowi deklarację przystąpienia studenta do realizacji pracy dyplomowej, na podstawie, której student przypisywany jest administracyjnie na zajęcia *praca dyplomowa*. Praca dyplomowa

poddawana jest procedurze antyplagiatowej (system JSA) a następnie oceniana przez recenzenta i promotora. Procedura zawiera ogólne wymagania jakie powinny być stawiane pracom dyplomowym „Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.” Wymaganie te nie zostały uszczegółowione w stosunku do prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia. W procedurze wskazano, co osoby oceniające pracę dyplomową mają brać pod uwagę podczas przygotowywania recenzji pracy. Tryb przeprowadzania egzaminu dyplomowego jest opisany w procedurze i składa się z dwóch części, pierwszej tzw. egzaminu kierunkowego, podczas którego student losuje zestaw pytań z zakresu tematycznego kierunku studiów i drugiej, składającej się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na pytania dotyczące pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy przeprowadzany jest w formie ustnej.

Tryb dyplomowania jest jednolity dla kierunku elektrotechnika dla studiów pierwszego oraz drugiego stopnia. Zasady i procedury dyplomowania są prawidłowe, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Jednolite zasady w zakresie sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się dotyczące weryfikacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla wszystkich studentów Uczelni wskazane są w Regulaminie studiów jako zaliczanie zajęć, gdzie wyróżnione są zaliczenia oraz egzaminy, a także ustalona jest skala ocen. Szczegółowe warunki weryfikacji efektów Uczenia się są zawarte także w Procedurze PWE-3 dotyczącej dokumentacji potwierdzającej efekty uczenia się. Na uwagę zasługuje fakt, że sylabus do każdego z zajęć opisuje dokładnie zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jakie student powinien uzyskać, aby otrzymać określoną ocenę. Opisy te odnoszą się ściśle do wskazanych efektów uczenia się dla zajęć. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się może obejmować m.in. egzaminy, kolokwia, sprawdziany, prace kontrolne, projekty lub odpowiedzi ustne. Zaliczanie zajęć kończy się wystawieniem oceny końcowej z zaliczenia albo egzaminu, zgodnie z programem studiów dla danych zajęć. Dla grupy zajęć ocena końcowa jest wystawiana po uwzględnieniu wyników weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się odnoszących się do wszystkich form zajęć dydaktycznych tej grupy. Podstawą jest, że weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się w języku ustalonym programem studiów. Dziekan może wyrazić zgodę na wniosek studenta o zmianę języka zaliczania zajęć. Ocena z zaliczenia zajęć kończących się zaliczeniem wystawiana jest na podstawie wyników weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przeprowadzonej przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Egzaminy przeprowadzane są podczas sesji egzaminacyjnej. Sprawy sporne dotyczące zaliczania przedmiotu rozstrzyga Kierownik Dydaktyczny Wydziału, w tym sprawy dotyczące egzaminu komisyjnego. Natomiast sprawy nieetycznego zachowania podczas weryfikacji efektów uczenia się lub zachowania niezgodnego z prawem prowadzący zajęcia może skierować, za pośrednictwem Kierownika Dydaktycznego, do komisji dyscyplinarnej ds. studentów. Student z niepełnosprawnością ma prawo do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w trybie indywidualnym. Zakres indywidualizacji, na wniosek studenta, określa Kierownik Dydaktyczny w porozumieniu z prowadzącym zajęcia lub egzaminatorem.

Podsumowując, Regulamin studiów zapewnia równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji stopnia oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adoptowania metod organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Zasady określone w Regulaminie studiów określają postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją efektów uczenia się oraz sposoby reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Regulamin studiów zobowiązuje prowadzących zajęcia do udostępniania studentowi wyników z weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się. Wszystkie oceny z egzaminów, zaliczeń oraz oceny końcowe wpisywane są do systemu informatycznego Politechniki Częstochowskiej w terminie do 7 dni od terminu egzaminu lub zaliczenia, jednak nie później niż 2 dni od zakończenia bieżącej sesji egzaminacyjnej. Oceny końcowe z zajęć wpisuje się w systemie USOSweb.

Weryfikacja i ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowana w procesie nauczania i uczenia może odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jednakże na ocenianym kierunku metody te są stosowane incydentalnie, np. podczas przeprowadzenia testów zaliczających zajęcia (przykład weryfikowanych prac etapowych) czy wybiórczych testów z języka obcego.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się są indywidualnie dobierane dla danych zajęć, a dobór ten jest związany z formą zajęć dydaktycznych oraz efektami uczenia się, których opanowanie przez studenta podlega ewaluacji. Metodę weryfikacji osiągnięć przez studentów efektów uczenia się wskazuje prowadzący dane zajęcia, a dokonany wybór powinien uwzględniać specyfikę zajęć. Przykładowo, dla wykładów są to przeważnie egzaminy i kolokwia, dla zajęć ćwiczeniowych są to między innymi sprawdziany wiedzy, aktywność studenta na zajęciach, dla zajęć laboratoryjnych są to sprawdziany przygotowania do zajęć, sprawozdania (częstkowe lub zbiorcze) podsumowujące przeprowadzone pomiary/eksperymenty, ewentualnie kolokwia podsumowujące określoną partię materiału. Dla zajęć projektowych dominują sprawozdania ze zrealizowanego projektu oraz prezentacja głównych aspektów wykonanego projektu w kontekście postawionych założeń wstępnych. Dla formy seminaryjnej występują głównie prezentacje (w tym z umiejętnością wykorzystania narzędzi multimedialnych) przygotowane przez studenta na wskazany/wybrany temat. Dla lektoratów, w odniesieniu do kompetencji w zakresie znajomości języka obcego, oprócz sprawdzianów i ćwiczeń istotna jest ocena aspektów konwersacyjnych. Kształcenie językowe jest dostosowywane do potrzeb kierunku studiów a treści kształcenia zawierają kształcenie z użyciem języka specjalistycznego dla danego kierunku studiów w tym przypadku kierunku elektrotechnika. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy bazuje na wynikach przeprowadzanych pisemnie lub ustnie egzaminów, kolokwii, sprawdzianów, testów, prac kontrolnych, częściowych projektów, a także brana pod uwagę jest aktywność studenta w trakcie zajęć w semestrze. W tych sprawdzianach przykładowo student dokonuje omówienia specyfiki zjawisk, wskazania metod istotnych dla analizy danych zajęć, ilustruje odniesienie wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych. W celu weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności najczęściej wykorzystywane są metody umożliwiające sprawdzenie poprawności zastosowania przez studenta zdobytej wiedzy do przeprowadzenia obliczeń projektowych, realizacji projektu przy użyciu narzędzi informatycznych i metod numerycznych, analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych, kreatywnego rozwiązywania szczegółowych zadań problemowych, co jest istotne dla dyscypliny naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne w kontekście przygotowania studentów do działalności naukowej. Są to przede wszystkim pisemne prace zaliczeniowe, prezentacje, projekty, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, rozwiązania postawionych zadań. W wypadku weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych uwzględniana jest między innymi umiejętność współpracy i skutecznej komunikacji, praca w grupie i przyjmowanie w niej różnych ról, świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera, świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Te aspekty weryfikowane są w czasie zajęć, podczas dyskusji lub podczas wykonywania zadań indywidualnych lub w zespołach.

Szczegółowe metody sprawdzania i oceniania osiągnięcia efektów uczenia się dobrane dla zajęć w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie procesu kształcenia są podane studentom w karcie zajęć.

Zasady progresji studentów, tj. zaliczania poszczególnych semestrów (etapów studiów), na podstawie których student przechodzi na kolejny semestr (etap) opisuje §18 Regulaminu studiów na Politechnice Częstochowskiej. Warunkiem zaliczenia etapu studiów i wpisu na kolejny etap studiów jest zaliczenie zajęć wynikających z harmonogramu realizacji studiów oraz spełnienie wszystkich wymagań dla danego etapu w cyklu kształcenia przypisanym studentowi, w szczególności uzyskanie określonej liczby punktów ECTS. W przypadku niespełnienia tych warunków student otrzymuje warunkowe zaliczenie etapu oraz wpis warunkowy na kolejny etap studiów z dopuszczalnym deficytem punktów ECTS. Ma to miejsce, jeżeli łączna liczba punktów ECTS przypisanych do niezaliczonych zajęć nie przekracza wartości deficytu punktowego dopuszczalnego dla danego etapu (semestru) studiów. Dopuszczalny deficyt punktów ECTS dla kierunku elektrotechnika (a także dla wszystkich kierunków prowadzonych na Politechnice Częstochowskiej) zapisany jest w Regulaminie studiów. Student może ubiegać się o wpis warunkowy na kolejny semestr w przypadku długu punktowego, nie większego niż 10 punktów ECTS przypisanych semestrowi, na którym ten dług zaistniał lub w przypadku braku zaliczenia z dwóch przedmiotów. Jednocześnie łączny dług punktowy studenta na danym kierunku studiów nie może być jednocześnie większy niż 30 ECTS. Student ma możliwość powtórnej realizacji etapu studiów.

Podsumowując, metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego na poziomie co najmniej B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia w tym języka specjalistycznego.

Potwierdzeniem osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów są wyniki ich prac uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów oraz prac dyplomowych. Ocena skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się została dokonana przez zespół oceniający na podstawie analizy prac etapowych dla kilku wybranych zajęć różniących się formą ich prowadzenia i rodzajem prac etapowych i egzaminacyjnych. Do oceny wybrano zajęcia prowadzone zarówno na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego, jak i drugiego stopnia z różnymi formami zajęć: *technika wysokich napięć* (wykład i laboratorium), *urządzenia elektryczne* (wykład i laboratorium), *wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej* (wykład i ćwiczenia), *metrologia elektryczna* (wykład i laboratorium), *energoelektronika* (wykład i laboratorium) oraz *rynek energii* (wykład i seminarium), *odnawialne źródła energii* (ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne), *seminarium dyplomowe*. Prace te w większości były na odpowiednim poziomie oraz były prawidłowo ocenione. Efekty weryfikowane były zgodnie z kartami zajęć z wyjątkiem egzaminu, który zrealizowany został w formie ustnej a formą zapisaną w sylabusie do zajęć była forma pisemna. Prace zawierają informacje zwrotne w postaci oznaczeń błędów, które zostały popełnione przez studenta z wyjątkiem prac etapowych z laboratorium z *metrologii elektrycznej*. Pewne uchybienia stwierdzono również w przypadku sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych z zajęć *odnawialne źródła energii*.

Analiza prac dyplomowych i protokołów z egzaminów dyplomowych wykazała, że prace inżynierskie są prowadzone na odpowiednim poziomie i są zgodne z wymaganiami dotyczącymi prac inżynierskich. Są to prace praktyczne, konstrukcyjne, projektowe, których celem jest rozwiązanie problemu inżynierskiego, np. opracowanie układów elektronicznej akwizycji, filtrowania i analizy danych

z czujników tekstronicznych oraz projekt systemu PV off-grid wraz z instalacją w domu jednorodzinnym. W przypadku ocenianych prac magisterskich stwierdzono uchybienia polegające na tym, że nie wszystkie w pełni spełniają wymagania stawiane pracom dyplomowym na studiach drugiego stopnia, bo nie zawierają elementów analityczno-badawczych związanych z przeprowadzeniem badań oraz pogłębioną analizą i interpretacją wyników. Przykładowe prace magisterskie dotyczące: modernizacji instalacji elektrycznej wybranego obiektu sportowego oraz układu autonomicznego mają charakter typowo projektowy (inżynierski) i nie zawierają elementów badawczych czy analitycznych. Oceny opisowe prac zasadniczo są merytoryczne i prawidłowe, choć w części prac recenzje są nierzetelne tzn. są lakoniczne, nie zawsze odnoszą się do odpowiedzi na postawione w recenzji pytanie lub opinia promotora i recenzenta są prawie identyczne w treści. Zwykle, obniżenie oceny znajduje uzasadnienie merytoryczne w opinii. Pytania zadawane w trakcie egzaminu są adekwatne do zakresu i poziomu studiów.

Podsumowując, efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników w pracach dyplomowych. Zasadniczo rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektowych i dyplomowych inżynierskich oraz stawiane im wymagania są dostosowane do poziomu i profilu ogólnoakademickiego, a także do efektów uczenia się i dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne.

Istotnym dowodem osiągnięcia efektów uczenia się są także publikacje z udziałem studentów ocenianego kierunku. Uczelnia przedstawiła wykaz publikacji, w którym studenci są współautorami. Wykaz ten obejmuje 5 prac z udziałem studentów, są to głównie prace konferencyjne.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji w tym kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku elektrotechnika. Kryteria kwalifikacji umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Są także bezstronne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów.

Warunki i procedury uznawania i potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni lub poza edukacją formalną zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów. Zasady i procedury dyplomowania zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie procesu studiowania. Jednakże nie dopracowano wymagań stawianym pracom dyplomowym na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość

adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Określone są zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Są także określone 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. Metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się oraz postępów w nauce zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej i udział w tej działalności oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia i co najmniej B2+ w przypadku studiów drugiego stopnia. Uwzględniono także weryfikację znajomości języka specjalistycznego z zakresu elektrotechniki.

Zarówno prace dyplomowe, jak i prace etapowe umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej w obszarze elektrotechniki w przypadku studiów pierwszego stopnia lub udział działalności naukowej w przypadku studiów drugiego stopnia. Osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów jest potwierdzane na podstawie prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, sprawozdań z realizacji projektów, ćwiczeń laboratoryjnych, a także prac dyplomowych. Rodzaj, forma, tematyka, metodyka, jak również wymagania stawiane pracom egzaminacyjnym, etapowym, projektom, sprawozdaniom z ćwiczeń laboratoryjnych, a także pracom dyplomowym inżynierskim i części prac magisterskich są dostosowane do poziomu i profilu ogólnoakademickiego, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny, do której kierunek jest przyporządkowany.

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

Rekomendacje

1. Opracowanie precyzyjnych wymagań stawianych pracom dyplomowym na studiach pierwszego i drugiego stopnia.
2. Zwiększenie nadzoru promotorskiego nad realizacją prac dyplomowych, w tym zapewnienie realizacji elementów badawczych w pracach dyplomowych na studiach drugiego stopnia.
3. Cykliczną ocenę zrealizowanych prac dyplomowych, w tym także rzetelności przygotowywanych recenzji (z uwzględnieniem aspektów oceny merytorycznej recenzji).

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Proces kształcenia na kierunku elektrotechnika jest realizowany przez 49 pracowników Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej. Wśród nich znajduje się jedna osoba z tytułem naukowym

profesora, 19 osób ze stopniem doktora habilitowanego, 22 nauczycieli ze stopniem doktora oraz 7 osób z tytułem zawodowym magistra. Widoczna jest aktywność naukowo-badawcza osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, wyrażona dużą liczbą artykułów opublikowanych w wysokopunktowanych czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym. W ostatnich sześciu latach opublikowano łącznie 1082 artykuły, w tym: 191 prac w czasopismach z listy JCR, 19 monografii, 152 rozdziały w monografiach, 87 artykułów konferencyjnych indeksowanych przez bazę Web of Science Core Collection, a także uzyskano 14 patentów. 623 artykuły opublikowane w latach 2018-2024 znajdują się na wykazie czasopism punktowanych MNISW. Tematyka badań prowadzonych przez nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia na kierunku elektrotechnika jest ściśle związana z koncepcją i celami kształcenia na ww. kierunku. Obejmuje ona zagadnienia elektrotechniki, elektroenergetyki, optoelektroniki i systemów pomiarowych oraz inżynierii materiałowej. Przykładem tego mogą być m. in. prace z zakresu: modelowania procesów dynamicznych w transformatorach urządzeń elektrotechnologicznych, identyfikacji pól elektromagnetycznych niskich i wysokich częstotliwości, analizy i modelowania symulacyjno-komputerowego w układach napędowych, aplikacji cyfrowych systemów sterowania z wykorzystaniem sterowników swobodnie programowalnych, itp. Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia są organizatorami lub współorganizatorami kilku konferencji i sympozjów naukowych z obszaru tematycznego związanego z ocenianym kierunkiem studiów. Istnieją przykłady realizacji projektów naukowo-badawczych finansowanych z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, a także ze środków Unii Europejskiej. Pracownicy realizujący proces dydaktyczny na kierunku elektrotechnika wykonują również prace zlecone dla przemysłu.

Analizując charakterystyki poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych, można stwierdzić, że dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektrotechnika jest zgodny z treściami tych zajęć i efektami uczenia się. Aktualna działalność naukowa większości osób realizujących zajęcia dydaktyczne jest prowadzona w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przypisane są efekty uczenia się. Duża aktywność publikacyjna nauczycieli akademickich oraz ich zaangażowanie w realizację projektów naukowo-badawczych oraz prac zleconych gwarantuje, że pod względem merytorycznym są oni bardzo dobrze przygotowani do realizacji zadań dydaktycznych na kierunku elektrotechnika. Oznacza to, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów, umożliwiający prawidłową realizację zajęć.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształcą się łącznie 419 studentów, w tym na studiach pierwszego stopnia 231 (63 w formie stacjonarnej i 168 w formie niestacjonarnej) oraz 188 na studiach drugiego stopnia (12 w formie stacjonarnej i 176 w formie niestacjonarnej). Współczynnik liczby studentów przypadających na jednego prowadzącego wynosi 9, co jest wartością zapewniającą prawidłową realizację zajęć dydaktycznych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry nie budzi zastrzeżeń. Kadra prowadząca zajęcia na kierunku elektrotechnika jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Znaczna część nauczycieli akademickich realizujących proces kształcenia posiada doświadczenie dydaktyczne zdobyte podczas wieloletniej pracy w Uczelni.

Stosowane na zajęciach metody i narzędzia dydaktyczne są właściwie dobrane do poszczególnych form zajęć.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe osób prowadzących zajęcia na kierunku elektrotechnika jest właściwy i umożliwia prawidłową ich realizację. Średnia wielkość rocznego obciążenia dydaktycznego dla osób prowadzących zajęcia na kierunku elektrotechnika wynosi 312 godzin, a średnia liczba godzin ponadwymiarowych - 95. Nie jest widoczne przydzielanie nadmiernej liczby godzin dydaktycznej przekraczającej pensum dydaktyczne.

Wszystkie zajęcia prowadzone są przez nauczycieli akademickich, dla których Politechnika Częstochowska jest podstawowym miejscem pracy. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymogami.

Na Wydziale Elektrycznym podział zajęć dydaktycznych należy do kompetencji kierownika dydaktycznego oraz kierowników katedr. W zakresie ich działania jest również weryfikowanie kompetencji dydaktycznych, monitorowanie dorobku naukowego i powiązanie tego dorobku z treściami zajęć. Przy wyborze nauczycieli akademickich do prowadzenia zajęć dydaktycznych uwzględnia się doświadczenie zawodowe, reprezentowaną dyscyplinę oraz dorobek naukowy, który musi być zbieżny z realizowanym programem i zakładanymi efektami uczenia się na kierunku elektrotechnika. Dobór osób prowadzących zajęcia jest właściwy i adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku elektrotechnika poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia, kursy itp. Przykładem tego może być cykl szkoleń z zakresu pracy ze studentami z niepełnosprawnością: wzroku, słuchu, ruchu oraz z zaburzeniami psychicznymi, a także: „Szkolenie z dostępności cyfrowej i nowoczesnych technologii”, „Szkolenie z dostosowania materiałów dydaktycznych do potrzeb OzN”, „Praca z trudnym studentem”, „Projektować uniwersalnie, czyli jak? Projektowanie uniwersalne jako metoda i proces włączania osób z niepełnosprawnością w pełnię życia”, „Bezpieczeństwo a sztuczna inteligencja – wyzwania i możliwości w monitoringu wizyjnym”, Prezentacje i dobre praktyki – Power Point i Prezi”, „Cyfryzacja i cyberbezpieczeństwo w świetle projektowania uniwersalnego” itp. Powyższe wskazuje, że zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych.

W Politechnice Częstochowskiej istnieją zasady przeprowadzania hospitacji ustanowione Zarządzeniem Rektora nr 420/2023 z dnia 25 września 2023 roku, a szczegółowe zasady prowadzenia hospitacji zawiera procedura hospitacji zajęć dydaktycznych stanowiąca załącznik do ww. zarządzenia. Na początku każdego roku akademickiego kierownicy katedr opracowują ramowy plan hospitacji, wskazując osoby i zajęcia, które będą hospitowane oraz pracowników przeprowadzających hospitacje. Każdy nauczyciel akademicki realizujący proces kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest przynajmniej raz w roku hospitowany. Pracownik, którego zajęcia mają być hospitowane jest o tym fakcie informowany co najmniej dwa tygodnie przed terminem planowanej wizytacji na zajęciach. W trakcie hospitacji oceniane są m.in. zgodność treści zajęć z sylabusem zajęć oraz tematyki hospitowanych zajęć z efektami uczenia się, stopień przygotowania hospitowanego do zajęć, dobór narzędzi dydaktycznych, terminowość prowadzenia zajęć. Możliwa jest również realizacja hospitacji pozaplanowych, które wynikają z nadzoru kierowników jednostek. Istnieją przykłady wpływu prowadzonych hospitacji na proces kształcenia. Dotyczą one uwag w zakresie infrastruktury

i konieczności modernizacji stanowisk laboratoryjnych oraz konieczności aktywizowania studentów na zajęciach. System hospitacji działa poprawnie.

Okresową ocenę dorobku nauczycieli akademickich przeprowadza się zgodnie z zarządzeniem nr 64/2020 z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie wprowadzenia kryteriów oraz trybu postępowania podmiotu dokonującego oceny okresowej nauczycieli akademickich za rok 2021. Obowiązuje również zarządzenie nr 217/2021, będące aktualizacją ww. zarządzenia, w którym wydłużono okres oceny o rok 2022. Według zasad opisanych w ww. dokumentach przeprowadzono ostatnią ocenę okresową nauczycieli akademickich w 2023 roku. W Uczelni funkcjonuje również zarządzenie 339/2022 w sprawie wprowadzenia kryteriów oraz trybu postępowania podmiotu dokonującego oceny okresowej nauczycieli akademickich za rok 2023 i 2024. W ramach działalności dydaktycznej ocenie podlegają następujące obszary: ocena wyników hospitacji, ocena wyników ankiet studenckich, opracowywanie nowych programów zajęć, programów studiów, promotorstwo i recenzje prac dyplomowych, podnoszenie kwalifikacji, udział w międzynarodowych programach wymiany akademickiej. Ustalone kryteria oceny pozwalają na promowanie nauczycieli zaangażowanych w podnoszenie jakości kształcenia i modyfikowanie treści kształcenia, podnoszących kwalifikacje zawodowe, angażujących się w umiędzynarodowienie kształcenia. Kryteria oceny wpływają na zachęcanie nauczycieli akademickich do doskonalenia swoich umiejętności dydaktycznych i aktywnego angażowania się w działania mające na celu doskonalenie procesu kształcenia.

Na ocenianym kierunku realizowane są badania ankietowe studentów w zakresie jakości prowadzonego procesu dydaktycznego. Są one przeprowadzane dla wszystkich zajęć realizowanych w danym semestrze. Istnieją przykłady wpływu badań ankietowych studentów na proces kształcenia, wyrażone w postaci uwag i komentarzy dotyczących sposobu prowadzenia zajęć.

Na kierunku elektrotechnika istnieją mechanizmy w postaci okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, a wnioski z oceny dokonywanej przez studentów są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Nauczyciele akademicy realizujący proces kształcenia na kierunku elektrotechnika mają zapewnione wsparcie w zakresie rozwoju poprzez udział we wszelkiego rodzaju szkoleniach organizowanych przez Politechnikę Częstochowską np. w ramach projektu „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej” i innych. Organizowane są również szkolenia prowadzone na Wydziale Elektrycznym przez firmy zewnętrzne np. ZF Automotive Systems i inne. W zakresie indywidualnych ścieżek rozwoju władze Wydziału wspierają rozwój pracowników poprzez finansowanie budowy lub modernizacji stanowisk badawczych i publikacji naukowych.

Głównym celem polityki kadrowej prowadzonej przez Uczelnię jest utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Rozwój kadry biorącej udział w kształceniu na kierunku elektrotechnika widoczny jest w awansach naukowych. W latach 2018-2023, 10 osób uzyskało stopień doktora, 7 osób stopień doktora habilitowanego a jedna osoba uzyskała tytuł profesora. Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów zatrudnianych na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, doświadczenie zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania.

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

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

Polityka kadrowa prowadzona przez władze Politechniki Częstochowskiej obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszania bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie, a także studentów oraz formy pomocy ofiarom. Procedura postępowania w przypadku podejrzenia mobbingu została uregulowana zarządzeniem Rektora nr 214/2019 z dnia 18 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Regulaminu przeciwdziałania zjawisku mobbingu w Politechnice Częstochowskiej”. Każdy pracownik, który uzna, że doświadczył zjawiska mobbingu, ma informację o wystąpieniu zjawiska mobbingu lub zauważy sytuację, która nosi znamiona mobbingu może złożyć zawiadomienie do Pełnomocnika Rektora ds. równego traktowania i polityki antymobbingowej. Dodatkowo zarządzeniem Rektora nr 1/2024 z dnia 5 września 2024 roku wprowadzono politykę ochrony małoletnich w PCz wraz ze standardami ich ochrony.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku elektrotechnika jest powiązany z dyscypliną naukową: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek. Nauczyciele akademicy są autorami licznych publikacji naukowych i monografii o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym, a także realizują projekty badawcze i prace zlecone. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację programu studiów. Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć. 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. Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Procedura oceny okresowej uwzględnia osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonywanej przez studentów. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli

akademickich, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Realizowana polityka kadrowa umożliwia rozwój kadry prowadzącej zajęcia w sposób zapewniający ich prawidłową realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia. Na Uczelni funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznymi organizacyjnym.

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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Baza dydaktyczna, w której realizowany jest proces kształcenia na kierunku elektrotechnika, zlokalizowana jest w budynku Wydziału Elektrycznego PCz mieszczącym się w zespole pawilonów przy ul. Armii Krajowej 17 (całkowita powierzchnia ok. 4500 m²). W budynku tym znajdują się wszystkie pomieszczenia pracowników, laboratoria badawcze i dydaktyczne, sale wykładowe, ćwiczeniowe oraz seminaryjne, a także laboratoria komputerowe. Studenci mają do dyspozycji 11 sal audytoryjnych, w których znajduje się od 30 do 180 miejsc, wyposażonych w projektory, tablice interaktywne oraz nagłośnienie. Zajęcia laboratoryjne realizowane są w 26 laboratoriach takich jak np.: Laboratorium Automatyki Napędu Elektrycznego, Laboratorium Pomiarów Przemysłowych, Laboratorium Teorii Sterowania i Podstaw Automatyki, Laboratorium Badań i Pomiarów w Instalacjach Elektrycznych, Laboratorium Elektrotechnologii, Laboratorium Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej, Laboratorium Podstaw Elektrotechniki, Automatyki oraz Maszyn Elektrycznych, Laboratorium Elektroenergetyki, Laboratorium Materiałoznawstwa Elektrycznego, Laboratorium Techniki Wysokich Napięć. Zajęcia o charakterze symulacyjnym realizowane są w laboratoriach komputerowych.

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

Studenci i pracownicy mają dostęp do infrastruktury informatycznej. Laboratoria komputerowe podłączone są do sieci przewodowej umożliwiającej korzystanie z szybkiego połączenia internetowego. Studenci ocenianego kierunku, podczas rejestracji w oprogramowaniu IRK mają utworzone konta w systemach informatycznych Politechniki Częstochowskiej. Wykorzystując dane logowania do tego

systemu, mają możliwość sprawdzenia ocen końcowych w systemie USOSweb oraz uzyskania dostępu do bezprzewodowej sieci Internet poprzez system Eduroam.

Studenci kierunku, poprzez usługi kampusowe sieci PIONIER, mają dostęp do aplikacji na żądanie, zarówno w systemie MS Windows, jak i Linux. Umożliwia to m.in. zdalną pracę z aplikacjami interakcyjnymi w środowisku MS Windows (np. Matlab/Simulink, narzędzia graficzne AutoCad, Corel), dostęp do chmurowej bazy danych, dostęp do programu Microsoft Office 365. Dodatkowo Politechnika Częstochowska umożliwia studentom i pracownikom dostęp do następujących aplikacji: Adina, Adobe Design Premium CS 5.5, Adobe Premiere Pro CS 5.5, Ansys, Autodesk AutoCAD 2013, Corel 2021, GNS, InTouch 2017, Maple 16, Mathcad, Mathematica, Matlab 2020b Academic, MySQL Tools, Statistica, Centos, Debian. W ramach poszczególnych zajęć specjalistycznych wykorzystywane są również narzędzia informatyczne takie jak: Aveva InTouch HMI, LabVIEW, KUKA Sim Layout, Open Modelica, Open Source Modelica Consortium Public License, GNU Octave 6, FLIRTools, PSI NEPLAN. Powyższy opis wskazuje, że studenci mają dostęp do specjalistycznego oprogramowania. Liczba licencji jest wystarczająca.

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

Liczba, wielkość i układ pomieszczeń są dostosowane do typowej liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć dydaktycznych, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych. Jednakże grupa dziekańska na ocenianym kierunku studiów liczy 24 osoby. Powoduje to, że w niektórych laboratoriach zajęcia prowadzone są w trzech 7-8 osobowych zespołach, co powoduje, że nie wszyscy studenci mogą aktywnie uczestniczyć w części praktycznej zajęć laboratoryjnych.

Studenci kierunku elektrotechnika mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej i Biblioteki Wydziału Elektrycznego. Do dyspozycji studentów są czytelnie, z wolnym dostępem do książek i czasopism, w których znajdują się 3 skanery i 2 samoobsługowe urządzenia kopiujące. Biblioteka zapewnia 170 miejsc w czytelniach: Czytelni Ogólnej, Czytelni Czasopism, Czytelni Zbiorów Specjalnych i Czytelni Wydziałowej oraz ponad 40 stanowisk multimedialnych. Oprogramowanie w Bibliotece Głównej zapewnia użytkownikom zdalny dostęp do katalogów komputerowych, umożliwiając wyszukiwanie książek i czasopism oraz zdalne zamawianie książek. Przy Bibliotece Głównej funkcjonuje Ośrodek Informacji Patentowej Politechniki Częstochowskiej. Biblioteka Główna wraz z wszystkimi agendami czynna jest w poniedziałek w godzinach 8:00-15:00, od wtorku do piątku w godzinach 8:30 - 19:00 oraz w każdą sobotę w godzinach 9:00-15:00. Biblioteka Wydziału Elektrycznego czynna jest od poniedziałku do piątku w godz. 8.00-15.00.

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

Na ocenianym kierunku zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP. W tym zakresie obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 201/2019 z dnia 25 marca 2019 r. w sprawie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia w Politechnice Częstochowskiej. Ponadto funkcjonuje Zarządzenie Rektora nr 301/2020 z dnia 25 lutego 2020 r. w sprawie wprowadzenia Instrukcji postępowania na

wypadek wystąpienia zagrożenia, ludzi środowiska lub zakłócenia bezpieczeństwa i porządku publicznego w Politechnice Częstochowskiej. Dodatkowo w regulaminie Biblioteki Głównej zostały zawarte unormowania dotyczące warunków korzystania z infrastruktury bibliotecznej zgodnie z zasadami BHP. W każdym laboratorium znajduje się szczegółowa instrukcja BHP i regulamin laboratorium. Na Uczelni funkcjonuje Dział Bezpieczeństwa Pracy.

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

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

Budynek biblioteki jest w pełni przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, zarówno pod względem architektonicznym, jak również sprzętowym. Biblioteka Główna, a także część bibliotek i czytelni wydziałowych posiada przenośne elektroniczne lupy dla osób niedowidzących. Budynek Biblioteki jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (windy, podjazd przed głównym wejściem do budynku, automatycznie otwierane drzwi wejściowe, naklejone taśmy oznaczające drzwi, szerokie ciągi komunikacyjne, nakładki na poręcze schodów, rampy podjazdowe). W Czytelni Ogólnej dostępne jest stanowisko pracy, wyposażone w stół z elektrycznie regulowaną wysokością blatu. Biblioteka oferuje również stanowiska komputerowe wyposażone w sprzęt i oprogramowanie dla osób z dysfunkcją wzroku i słuchu, ułatwiające korzystanie z materiałów własnych oraz zasobów bibliotecznych. Ponadto w Bibliotece Głównej dostępne są następujące urządzenia wspomagające osoby z niepełnosprawnościami: lupy elektroniczne, stacjonarne powiększalniki pisma Aurora wraz z panelem sterującym, system nawigacyjno-informacyjny wspierający osoby z niepełnosprawnością wzroku w orientacji przestrzennej oraz krzesło ewakuacyjne. Powyższy opis wskazuje, że zapewniono dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także częściową likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Zarówno studenci, jak również nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku, mają do dyspozycji nowoczesne narzędzia komunikacyjno-informatyczne do realizacji zajęć w formie zdalnej. Główną platformą kształcenia zdalnego jest system Moodle, przez który studenci mają dostęp do kursów. Platforma jest narzędziem wspomagającym proces dydaktyczny i pozwala na prowadzenie zajęć w formie wykładów, ćwiczeń, seminariów, projektów i laboratoriów oraz sprawdzanie osiągnięć studentów. Pozwala nie tylko na statyczne prezentowanie treści, ale również na interakcję między prowadzącym zajęcia a studentami. Studenci mogą przysyłać rozwiązane zadania, wypełniać testy sprawdzające wiedzę oraz komunikować się między sobą i prowadzącym kurs przez forum i wiadomości tekstowe. Platforma e-learningowa wyposażona jest w narzędzie multimedialne

BigBlueButton wykorzystywane jako łącznik pomiędzy nauczycielem akademickim, a studentem. Platforma e-learningowa jest obecnie wykorzystywana jako narzędzie wspomagające proces dydaktyczny, do komunikacji ze studentami, przekazywania studentom treści edukacyjnych czy dostarczania przez studentów prac do oceny.

Zbiory Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej obejmują w sumie 543 261 woluminów, w tym: 179 484 pozycji książkowych, 80 218 woluminów czasopism, 283 559 pozycji w zbiorach specjalnych (m.in. norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich). Studenci, doktoranci oraz pracownicy Politechniki Częstochowskiej posiadają dostęp do licencjonowanych zbiorów elektronicznych: 145 226 książek elektronicznych, 5054 czasopism elektronicznych, 21 baz danych. Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP komputerów Uczelni oraz do części zbiorów dla zarejestrowanych użytkowników z domu. Wśród udostępnianych w sieci Politechniki Częstochowskiej pełnotekstowych baz danych i czasopism elektronicznych znajdują się m.in.: Elsevier, Ebsco, Emerald, Springer, Wiley, Nature. Studenci kierunku elektrotechnika mogą również korzystać z Czytelni Wydziału Elektrycznego, która posiada zbiory odpowiadające kierunkom studiów prowadzonych przez Wydział Elektryczny. Czytelnia ta oferuje w wolnym dostępie 7152 woluminy książek. Zakres tematyczny dostępnych zbiorów jest powiązany tematycznie z treściami kształcenia na kierunku elektrotechnika i ściśle związany z dyscypliną naukową automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. W zbiorze znajdują się m.in. następujące czasopisma: IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, IEEE Transactions on Energy Conversion, IEEE Transactions on Industry Applications, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, IEEE Transactions on Power Systems, TM Technisches Messen, Elektronika Praktyczna, Maszyny Elektryczne. Zeszyty Problemowe, Przegląd Telekomunikacyjny, Wiadomości Elektrotechniczne. Literatura zalecana w sylabusach jest dostępna w zasobach bibliotecznych w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Przykładem dostępności literatury wskazanej w sylabusach są następujące pozycje: „Zwarcia w systemach elektroenergetycznych”, 6 egz., „Instalacje elektryczne”, 25 egz., „Metrologia elektryczna”, 50 egz., „Metody numeryczne”, 12 egz.

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

Zapewnione są materiały dydaktyczne opracowane w formie elektronicznej, udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Materiały dydaktyczne w formie elektronicznej (wykłady w formie prezentacji multimedialnych, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych w formie pdf itp.), wspomagające proces uczenia się są na bieżąco udostępniane studentom przez platformę Moodle.

Na Wydziale na bieżąco prowadzone są przeglądy posiadanej infrastruktury z uwzględnieniem wyposażenia laboratoriów, systemu biblioteczno-informacyjnego oraz innego sprzętu niezbędnego do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Przegląd infrastruktury jest realizowany corocznie przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, a wnioski z tego działania są zamieszczane w raporcie rocznym z prac komisji. W tym zakresie funkcjonuje również wydziałowa procedura, której

załącznikiem jest „Arkusze oceny stanu technicznego oraz wyposażenia sal dydaktycznych Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej”. W pracach komisji bierze udział również przedstawiciel studentów. Istnieje wiele przykładów działań zmierzających do modernizacji i rozbudowy infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia na kierunku elektrotechnika. Przykładowo w latach 2020-2023 zakończono kilka etapów prac remontowych sal ogólnowydziałowych wraz z ich wyposażeniem w rzutniki multimedialne i tablice, zmodernizowano stanowiska badawczo dydaktyczne i pomiarowe, zakupiono m.in.: stanowiska dydaktyczne do Laboratorium Instalacji Elektrycznych, stanowisko dydaktyczne z lekkim robotem przemysłowym, stanowisko do badania odporności na wyładowania elektrostatyczne, stanowisko do badania przekształtników AC/AC, stanowiska laboratoryjne do Pracowni Techniki Cyfrowej itp. Na Wydziale modernizowana jest również sieć informatyczna. Przykładem działań modernizacyjnych jest m. in.: wymiana starych switchy na nowe, wydzielenie podsieci w laboratoriach, doprowadzenie łącza światłowodowego, wymiana komputerów.

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

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Politechnika Częstochowska dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu kształcenia na kierunku elektrotechnika. Infrastruktura laboratoryjna umożliwia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na pierwszym stopniu studiów oraz realizacji takich badań na studiach drugiego 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, ale w niektórych laboratoriach zajęcia prowadzone są w zespołach 7-8 osobowych, co powoduje, że nie wszyscy studenci mogą aktywnie uczestniczyć w części praktycznej tych zajęć.

Politechnika Częstochowska dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz zbiorów cyfrowych. Biblioteka dysponuje literaturą wskazaną w sylabusach, a liczba egzemplarzy jest dostosowana do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Zarówno infrastruktura dydaktyczna, jak również biblioteka jest przystosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Na Wydziale są prowadzone okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać pracownicy i studenci. Na tej podstawie

wykonuje się remonty i modernizację infrastruktury. Politechnika Częstochowska jest przygotowana do prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość.

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

Rekomendacje

1. Dostosowanie liczebności zespołów wykonujących poszczególne zajęcia laboratoryjne do zakresu wykonywanego ćwiczenia i możliwości sprzętowych tak, aby każdy ze studentów mógł aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu.

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

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów ma charakter zarówno nieformalny (indywidualne konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi), jak również sformalizowany w ramach działalności Społecznej Rady Konsultacyjnej (od roku akademickiego 2015/2016). W skład Rady wchodzi zarówno przedstawiciele firm z branży elektrotechnicznej, jak i przedstawiciele szkół średnich o profilu elektrycznym. Zadaniem Rady jest umożliwienie współpracy środowiska naukowego Uczelni, lokalnych i krajowych przedsiębiorstw oraz szkół średnich, w tym w zakresie umożliwienia odbywania praktyk i staży zawodowych oraz realizacji wizyt studyjnych w zakładach pracy.

Wydział posiada cały szereg umów o współpracy oraz listy intencyjne z takimi firmami, jak: *Numeron, Tauron Dystrybucja, PSE Innowacje, EMU, OsiSoft, ConnectPoint*. Wydział nawiązał również kontakty z wieloma organizacjami i instytucjami, a doradztwo firm przyczynia się do kształtowania oferty dydaktycznej na kierunku elektrotechnika. Wydział współpracuje z: *Eaton Electric, Apostrophe IOT, Energoprojekt Katowice, Koksownia Częstochowa Nowa, Control Process, National Instruments Poland, APA Group, ENERGOPOMIAR, PHILIPS Lighting Poland*. Rodzaj i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia na ocenianym kierunku.

Jednym z zadań Rady jest opiniowanie programów studiów oraz konsultowanie wprowadzanych zmian. W wyniku tych konsultacji zmniejszono liczbę godzin wykładów i wprowadzono zajęcia projektowe w ramach zajęć *przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów*. Dodano nowe zajęcia do wyboru na studiach drugiego stopnia (*systemy operacyjne*). Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przewiduje również prowadzenie badań naukowych na rzecz biznesu, realizację wspólnych projektów badawczych i dydaktycznych, a także współpracę przy realizacji prac dyplomowych. Przykładowe prace inżynierskie to: „Projekt stacji transformatorowo-rozdzielczej SN/nN zasilającej zakład przemysłowy”, „Projekt systemów sygnalizacji pożarowej oraz oddymiania

przeznaczonych dla oddziałów szpitalnych”, „Audyty oświetlenia w budynkach gminnych”, a prace magisterskie: „Analiza techniczna i ekonomiczna kompensacji mocy biernej w wybranym zakładzie przemysłowym”, „Analiza jakości energii elektrycznej w węźle przyłączeniowym farmy fotowoltaicznej o mocy 1MW do sieci średniego napięcia”.

Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku angażują się w również w realizację projektów, ukierunkowanych na współpracę z firmami, w tym w zakresie komercjalizacji wiedzy, aktywnie wspierając rozwój regionu. Wydział odgrywa kluczową rolę w realizacji projektów z udziałem firm. W roku 2024 Uczelnia podpisała porozumienie o współpracy z firmami: Rockwell Automation, OBRE, INERGIS oraz P.U.P. ELNAP, w których koordynatorem ze strony Uczelni jest Dziekan Wydziału Elektrycznego. Realizacja wspólnych projektów służy również rozwojowi kierunku, w tym realizacji programów studiów.

Spotkania członków Rady z władzami Wydziału oraz zaproszonymi gośćmi są zwoływane nie rzadziej niż raz w roku.

Prowadzone rozmowy oraz wymiana informacji z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego podczas posiedzeń Rady umożliwią Wydziałowi uwzględnienie uwag merytorycznych w opracowanym programie studiów. Uwagi te dotyczą przede wszystkim opisów sylwetki absolwenta, poziomu jego wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych oraz kompetencji inżynierskich. Współpraca w ramach Rady umożliwia również przygotowywanie oferty dydaktycznej spełniającej oczekiwania otoczenia gospodarczego w zakresie pozyskiwania i rozwoju kadry inżynierskiej, w tym oczekiwań przemysłu względem nauki.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym na ocenianym kierunku obejmuje również realizację praktyk zawodowych, udział w wydarzeniach typu targi pracy, konferencje, wykłady, wizyty studyjne i wycieczki do zakładów pracy, specjalistyczne szkolenia. Przykładami takiej współpracy są wykłady prowadzone przez przedstawicieli przedsiębiorstw dla pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału i studentów, wygłoszone przez przedstawicieli firm z branży elektrotechnicznej i pokrewnych (np. z firm: ZF Automotive Systems Poland, ONTEX Polska, STOELZLE Częstochowa, NGK Ceramics Polska, P.U.P. ELNAP, ENERGO-COMPLEX, Rockwell Automation, POZYTON, ZPUE). Wydział w ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym realizuje od szeregu lat program szkół patronackich, w ramach którego przeprowadzane są warsztaty dla uczniów czterech szkół średnich (m.in. z Radomska i Częstochowy). Celem takich zajęć jest rozwijanie zainteresowań technicznych uczniów. W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów.

Działania w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym wpisują się w aktualne zapotrzebowanie rynku pracy, a w szczególności umożliwiają podjęcie pracy przez studentów i absolwentów w przedsiębiorstwach zajmujących się wdrażaniem systemów i sieci elektrycznych i energetycznych, a także ich projektowaniem, zastosowaniem elektromechaniki w systemach automatyki przemysłowej, czy też projektowaniem cyfrowych systemów produkcyjnych.

Na płaszczyźnie nowej koncepcji kształcenia można wskazać trendy identyfikujące m.in.: wspólne inicjatywy Uczelni i otoczenia społeczno-gospodarczego na rzecz kształcenia kadry naukowo-badawczej i współtworzenia kompetencji przyszłości, wypracowanie modelu kształcenia odpowiadającego na wyzwania współczesnego świata oraz plan przebudowy oferty dydaktycznej, podniesienia jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych i badań przez zdecydowane otwarcie na

współpracę europejską. Przykładami takich działań są programy stażowe, w tym realizowane w ramach projektów ogólnouczelnianych.

Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy jest na bieżąco weryfikowana za pośrednictwem Biura Karier poprzez monitorowanie losów zawodowych absolwentów oraz oczekiwań pracodawców. Analizy dostarczają danych o jakości kształcenia studentów oraz wymaganych kwalifikacjach absolwentów, które pozwalają na doskonalenie procesu kształcenia. Z przeprowadzonych badań wynika, że średni czas poszukiwania pracy etatowej przez absolwentów jest niski i spada rokrocznie. Wysoki odsetek absolwentów, którzy pracują w zawodzie wskazuje na zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami rynku pracy, w tym rynku lokalnego.

Zakres i formy współpracy Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni jak i na poziomie Wydziału. Wyniki badań, w postaci raportów są przedstawiane na spotkaniach Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i Rady Programowej.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, prowadzona na kierunku elektrotechnika, ma charakter aktywny i sformalizowany. Pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje na kierunku elektrotechnika w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia. Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Na ocenianym kierunku prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

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

Studenci kierunku elektrotechnika mają możliwość wyjazdu na studia do zagranicznych ośrodków naukowo-badawczych w ramach programu Erasmus+. W ramach tego programu Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy m.in. z następującymi uczelniami: Technická Univerzita v Liberci (Czechy), VŠB – Technická Univerzita Ostrava (Czechy), Hochschule Ravensburg-Weingarten (Niemcy), Universidad del Pais Vasco, Bilbao (Hiszpania), Université de Reims Champagne-Ardenne (Francja), Sveučilište u Dubrovniku (Chorwacja), Nemzeti Közzolgálati Egyetem (Węgry), Università Degli Studi Mediterranea Di Reggio Calabria (Włochy), Instituto Politécnico de Bragança (Portugalia), Karabük University (Turcja).

W ciągu ostatnich sześciu lat, żaden student kierunku elektrotechnika nie realizował wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus+. W wymianie międzynarodowej w ramach tego programu uczestniczył jeden nauczyciel akademicki uczestniczący w procesie kształcenia na tym kierunku studiów.

Wydział Elektryczny posiada ofertę zajęć skierowaną do studentów zagranicznych realizujących wymianę międzynarodową w ramach programu Erasmus+. Oferta ta obejmuje zajęcia, których treści programowe są spójne z treściami programowymi ocenianego kierunku studiów: *Scripting Languages and their Application, Introduction to Control Systems, Electromagnetic Field Theory, Electrical Engineering - Circuit Theory 2, Digital Signal Processing, Electrical Engineering - Circuit Theory 1, Computer Architecture, Modelling and Simulation, Numerical Methods*. Z przedstawionej wyżej oferty edukacyjnej korzystają osoby przyjeżdżające na Wydział Elektryczny w ramach programu Erasmus+. W ostatnich trzech latach przyjechało łącznie 94 studentów z Turcji, Hiszpanii, Rumunii, Słowacji, Portugalii i Węgier.

Nauczyciele akademicy prowadzą aktywną współpracę z zagranicznymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Istnieją przykłady wpływu działalności międzynarodowej nauczycieli akademickich na tematykę realizowanych na kierunku elektrotechnika prac dyplomowych. Współpraca jednego z nauczycieli akademickich z Międzynarodową Unią Nauk Radiowych, która jest pozarządową organizacją działającą w ramach Międzynarodowej Rady Nauki, przyczyniła się do zaproponowania tematów kilku prac dyplomowych: „Regulacje prawne dotyczące pola elektromagnetycznego”, „Ochrona przed promieniowaniem niejonizującym”, „Pole elektromagnetyczne – ocena narażeń środowiskowych”, „Dozymetria i ochrona przed polem elektromagnetycznym”. Innym przykładem jest

zapropowanie tematyki i realizacja pracy dyplomowej pt.: „*Diagnostyka struktury kompozytowej żelazo-polimer przy użyciu kamery pola magnetycznego*”, powstałej w wyniku wizyty studyjnej w jednej z firm w Belgii

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

Okresowej oceny stopnia umiędzynarodowienia dokonuje Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Wyniki analizy są zamieszczane w rocznym raporcie w punkcie dotyczącym internacjonalizacji procesu kształcenia. Analizowana jest liczba studentów i pracowników wyjeżdżających oraz liczba studentów i pracowników przyjeżdżających. Wyniki są wykorzystywane do poprawy stopnia umiędzynarodowienia oraz wykorzystywane są przez Wydziałowego Koordynatora ds. Erasmus+ i Kierownika ds. Rozwoju, którzy prowadzą działania promocyjne wśród studentów i pracowników w zakresie umiędzynarodowienia.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

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

Rekomendacje

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

Politechnika Częstochowska zapewnia studentom wsparcie o charakterze kompleksowym w trakcie całego procesu uczenia się, a większość elementów wsparcia studentów zawiera się w systemach organizacyjnych całej Uczelni. Pomoc studentom kierunku elektrotechnika przybiera zróżnicowane formy, które nie ograniczają się jedynie do wsparcia materialnego, ale także obejmują wsparcie organizacyjne i merytoryczne. Istotną rolę w tym zakresie odgrywają nauczyciele akademicki. Kontakt z nauczycielami możliwy jest nie tylko podczas zajęć, ale także poza nimi – w formie synchronicznej (konsultacje) i asynchronicznej (poczta e-mail). Bezpośrednią formą wsparcia w tym zakresie są obowiązkowe konsultacje nauczycieli akademickich. Dyżury odbywają się regularnie i zgodnie z ustalonym harmonogramem dostępnym na stronie internetowej Wydziału Elektrycznego - co tydzień każdy prowadzący odbywa minimum 4 godziny konsultacji. Nauczyciele pozostają otwarci na możliwość spotkania również poza wyznaczonymi terminami dyżurów.

Uczelnia wspiera studentów w zakresie korzystania z infrastruktury wykorzystywanej w ramach kształcenia przy użyciu metod i technik kształcenia na odległość. Uczelniane Centrum Informatyczne PCz przygotowuje odpowiednie instrukcje do obsługi narzędzi e-learningowych w postaci odpowiednio opisanych poradników dla studentów dostępnych na stronie internetowej. Poradniki mają formę instrukcji w formie tekstowej.

Z racji ogólnoakademickiego profilu studiów, wsparcie Uczelni obejmuje także przygotowania do działalności naukowej. Główne działania w tym zakresie następują w ramach pracy w działających na Wydziale kołach naukowych, w tym w kołach zrzeszających studentów kierunku elektrotechnika (Studenckie Koło Naukowe Teleinformatyków oraz Studenckie Koło Naukowe 3D). Każde koło naukowe jest nadzorowane przez właściwego opiekuna naukowego powołanego z grona nauczycieli akademickich, który wspiera studentów od strony merytorycznej. Poza bezpośrednią opieką nad projektami badawczymi możliwe są także konsultacje z wybranym nauczycielem akademickim w sprawie prowadzonych badań. Uczelnia informuje także zainteresowanych o możliwości uzyskania stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Wydział corocznie organizuje również seminaria z udziałem przedsiębiorstw produkcyjnych, w których uczestniczą studenci. Organizacja ww. seminariów pomaga studentom pozyskiwać środki finansowe na rzecz realizowanych projektów.

W aspektach organizacyjnych związanych ze wsparciem przygotowującym do prowadzenia działalności naukowej Uczelnia udostępnia bazę laboratoryjną oraz potrzebne oprogramowanie w celu prowadzenia badań. Uczelnia udostępnia studentom aplikacje do korzystania w chmurze, m.in. CorelDRAW, AutoCAD, Ansys, Mathcad czy Mathematica. Studenci otrzymują również dostęp do baz publikacji naukowych. Ponadto, w ramach wsparcia organizacyjnego, na wniosek studenta, kierownik dydaktyczny może wyrazić zgodę na odbywanie studiów w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS) w odniesieniu do studentów osiągających dobre wyniki w nauce. IOS pozwala na indywidualizację procesu kształcenia zgodnie z zainteresowaniami naukowymi studenta, nad którym opiekę obejmuje

opiekun naukowo-dydaktyczny. Wszelkie zasady i warunki odbywania studiów według IOS w zakresie studentów osiągających dobre wyniki w nauce określono w ramach Regulaminu studiów.

Wsparcie w działalności naukowej przebiega także w aspekcie materialnym. Studenci otrzymują od Uczelni niezbędne fundusze na potrzeby organizacji prac w ramach kół naukowych. Środki te pozyskiwane są przede wszystkim ze środków wydziałowych. W Uczelni jest Regulamin tworzenia, działania, finansowania i likwidacji studenckich kół naukowych oraz uczelnianych organizacji studenckich i doktoranckich. Regulamin ten przewiduje przejrzyste procedury związane z wnioskowaniem o przyznanie środków finansowych na realizację zadań przez studenckie koła naukowe w PCz.

Uwzględniono także odpowiednie wsparcie materialne studentów wybitnych w postaci stypendiów, zarówno uczelnianych, jak i zewnętrznych. Studentom oferowane są liczne stypendia w ramach działań prowadzonych z instytucjami zewnętrznymi tj. otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie prowadzenia działalności naukowej w wybranych zakresach związanych z ocenianym kierunkiem.

Studenci mogą także poszerzać swoją wiedzę z zakresu przedsiębiorczości. Biuro Karier oferuje pomoc w ramach doradztwa zawodowego, a także projektów ułatwiających przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Ponadto, Biuro corocznie organizuje Targi Pracy, a na stronie Biura istnieje system, za pośrednictwem którego studenci mogą udostępniać CV pracodawcom, z którymi współpracuje Uczelnia.

W Uczelni studenci mogą rozwijać swoje pasje także w organizacjach studenckich niezwiązanych z działalnością naukową m.in. w zakresie sportu – w ramach Akademickiego Związku Sportowego oraz wydarzeń okołosportowych, jak np. Wydziałowe Dni Sportu. Funkcjonuje Akademickie Centrum Kultury PCz, gdzie studenci mogą uczestniczyć w Dyskusyjnym Klubie Filmowym „Rumcajs”, Kole tańca towarzyskiego, Kole teatralnym „Teatr z łapanek” czy Akademickim Chórze Mieszanym oraz Męskim Chórze „Pochodnia”. Ponadto organizowane są liczne wydarzenia kulturalne.

Formy wsparcia są dostosowane do potrzeb zróżnicowanych grup studentów. W Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami i Zespół ds. Dostępności. Instytucje te wspomagają studentów z niepełnosprawnością przede wszystkim bieżącymi działaniami m.in. koordynując dostosowanie procesu kształcenia i podejmując różnorodne działania zmierzające do likwidacji wszelkich barier uniemożliwiających studentom z niepełnosprawnością pełne uczestnictwo w procesie kształcenia. Osoby z niepełnosprawnością mogą ubiegać się o rodzaje i formy wsparcia, które określono w ramach Procedury dostosowania procesu kształcenia i badań naukowych do potrzeb studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami oraz ze szczególnymi potrzebami zdrowotnymi. Do przykładowych działań zaliczyć można m.in. wsparcie w zakresie dostosowania harmonogramu zajęć, miejsca prowadzenia zajęć, zapewnianie dostosowanych materiałów dydaktycznych, wypożyczanie specjalistycznego sprzętu ułatwiającego kształcenie osobom ze szczególnymi potrzebami czy przydzielenia asystenta osobie z niepełnosprawnością w PCz. Dobór form i metod adaptacji procesu kształcenia uzależniony jest od rodzaju i stopnia niepełnosprawności. Potrzeby identyfikowane są w ramach indywidualnego wniosku o adaptację oraz na podstawie przedstawionych orzeczeń o niepełnosprawności.

W celu wsparcia osób z niepełnosprawnościami wdrożono procedurę tworzenia dostępnych treści na stronach internetowych, a także procedurę tworzenia dostępnych dokumentów w programie Microsoft Word, która zawiera kilka podstawowych zasad, dzięki którym dokumenty i pisma, zarówno elektroniczne, jak i drukowane, będą bardziej dostępne dla wszystkich użytkowników. Opracowano też

obszerny poradnik dla studentów, doktorantów i kandydatów z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami.

W Uczelni poprawnie funkcjonuje system pomocy materialnej służący wyrównywaniu szans edukacyjnych. Składa się na niego m.in. stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami oraz zapomoga. Uprawnienia w zakresie przyznawania świadczeń pomocy materialnej (w tym też stypendium rektora) przekazywane są odpowiednim komisjom stypendialnym, w których większość składu stanowią studenci wydelegowani przez właściwe organy samorządu studenckiego. Zasady przyznawania poszczególnych świadczeń zostały określone w regulaminie świadczeń Uczelni – są one przejrzyste i sprawiedliwe.

Uczelnia umożliwia kwaterowanie studentów w trzech domach studenckich. Rozdziału miejsc w akademikach dokonuje Kanclerz Uczelni zgodnie z założeniem przyjętym w regulaminie świadczeń Uczelni. Jednakże obecny Regulamin Domu Studenckiego PCz nie zawiera wystarczających informacji o procedurach związanych z przyznawaniem miejsc. W regulaminie nie zawarto bowiem informacji o zasadach uwzględnienia pierwszeństwa - czy funkcjonuje on na zasadzie dodatkowych punktów (choć regulamin nie wyznacza systemu punktowego) czy bezwzględnego zapewnienia wybranym grupom miejsca w domach studenckich. W regulaminie nie uwzględniono również zasad dotyczących pierwszeństwa przyznawania miejsc studentom w trudnej sytuacji materialnej oraz osób mieszkających w dużej odległości od Uczelni, pomimo iż zakwaterowanie w domach studenckich jest istotnym działaniem z zakresu wyrównywania szans edukacyjnych i powinno być jednym z elementarnych działań wspierających wspomniane grupy osób w Uczelni.

W kwestii wsparcia studentów o zróżnicowanych potrzebach istotna jest indywidualizacja procesu kształcenia za pośrednictwem Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). IOS oferowany jest m.in. osobom wychowującym dzieci; studentce w ciąży; osobom z niepełnosprawnościami, a także studiującym na więcej niż jednym kierunku studiów i w innych szczególnie uzasadnionych przypadkach. Indywidualna organizacja studiów może polegać na: indywidualnym doborze metod i form kształcenia, modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów, a także zmianach terminów egzaminów i zaliczeń. Umożliwia to studentom dostosowanie planu studiów do ich szczególnych potrzeb studenckich.

Uczelnia oferuje także wsparcie studentom zagranicznym, przyjeżdżającym w ramach wymian międzynarodowych. Biuro Studentów Zagranicznych służy pomocą w zakresie studenckiej mobilności, w tym wsparcie dla studentów cudzoziemców. Uczelnia posiada stronę przetłumaczoną na język angielski w celu ułatwienia zapoznania się studentów-cudzoziemców z przysługującymi im elementami wsparcia. Dodatkowo na każdym Wydziale, w tym Wydziale odpowiedzialnym za kształcenie na ocenianym kierunku, działają koordynatorzy programu Erasmus+, którzy wspierają studentów wyjeżdżających, jak i przyjeżdżających do Uczelni.

Uczelnia do spraw studenckich podchodzi indywidualnie. Różnego rodzaju wnioski i skargi rozpatrywane są poprzez odpowiednio stworzone do tego zasady w Uczelni. Skargi i wnioski mogą być złożone w formie pisemnej, elektronicznej lub ustnej i przyjmowane są przez pracowników administracyjnych dziekanatu lub kierownika dydaktycznego w celu dalszego rozpatrzenia. Dodatkowo studenci mogą skontaktować się ze opiekunem roku lub samorządem studenckim. Studenci często kontaktują się także bezpośrednio z władzami dziekańskimi, co sprzyja sprawnemu rozwiązywaniu problemów w procesie kształcenia. W przypadku braku satysfakcjonującego rozwiązania problemu za pomocą wyżej wymienionych narzędzi, student może skorzystać z ustawowych ścieżek rozwiązywania

problemu – m.in. postępowania wyjaśniającego prowadzonego przez rzeczników dyscyplinarnych, a także właściwego postępowania dyscyplinarnego dokonywanego przez odpowiednie komisje dyscyplinarne.

Istotną pomocą w rozwiązywaniu bieżących spraw studenckich zajmują się opiekunowie pierwszego roku. Do ich zadań należy między innymi utrzymywanie stałego kontaktu ze studentami. Cenną inicjatywą jest także organizacja spotkań inauguracyjnych ze studentami pierwszych lat, podczas których studenci informowani są o kwestiach związanych z zaliczeniem danego etapu studiów oraz rejestracją na kolejny semestr.

W Uczelni prowadzone są działania w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy. W ramach Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik Rektora ds. równego traktowania i polityki antymobbingowej PCz, które wspiera członków społeczności akademickiej w zakresie dotyczącym bezpieczeństwa i przeciwdziałania dyskryminacji. Istotnym dokumentem w zakresie bezpieczeństwa i przeciwdziałania dyskryminacji jest Regulamin przeciwdziałania zjawisku mobbingu w PCz zawierający odpowiednie procedury antydyskryminacyjne.

Uczelnia w odpowiedni sposób informuje i edukuje studentów o procedurach związanych z bezpieczeństwem i procedurami antydyskryminacyjnymi. Informacje w tym zakresie przekazywane są studentom podczas spotkania inauguracyjnego na pierwszym roku. Informacje na ten temat są udostępniane studentom także na stronie internetowej Uczelni.

W Uczelni uchwalono Regulamin wsparcia psychologicznego studentów, doktorantów oraz pracowników PCz. Regulamin ten zakłada wsparcie psychologiczne dla studentów, którzy znajdują się w sytuacjach kryzysowych. Pomoc ta obejmuje m.in. porady udzielane przez psychologów. Powołano Pełnomocnika Rektora ds. wsparcia psychologicznego, który sprawuje nadzór nad przestrzeganiem postanowień i założeń wspomnianego regulaminu. Organizowane są także projekty związane ze zdrowiem psychicznym, takie jak konferencja „Dzień walki z depresją”.

Uczelnia motywuje studentów do osiągania dobrych wyników w procesie uczenia się poprzez różnego rodzaju wsparcie. Głównym motywatorem w tym zakresie jest system przyznawania stypendium rektora i możliwość otrzymywania dodatkowych punktów decydujących o przyznaniu wsparcia finansowego za wyróżniające wyniki w nauce oraz osiągnięcia naukowe, artystyczne i sportowe. Motywowanie to działa także poprzez komunikację mniej formalną - nauczyciele akademicy zachęcają studentów do prowadzenia badań i zdobywania jak najlepszych wyników w nauce.

Kadra administracyjna wspierająca i obsługująca studentów w procesie kształcenia na kierunku jest odpowiednio przygotowana do swoich zadań. Pracownicy zajmujący się sprawami studenckimi biorą udział w licznych szkoleniach, m.in. z zakresu wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami („Szkolenie dla pracowników dziekanatów z obsługi OzN”, „Warsztaty kształtujące świadomość niepełnosprawności”), a także w zakresie komunikacji i współpracy w zespole, dokumentacji przebiegu studiów czy ochrony danych osobowych.

W Uczelni działa Samorząd Studencki, który spełnia swoje ustawowe zadania - reprezentuje społeczność studencką w zakresie spraw studenckich, w tym socjalno-bytowych i kulturalnych. Uczelnia wspiera Samorząd Studencki materialnie oraz w zakresie organizacyjnym, przekazując do dyspozycji Samorządu odpowiednio wyposażoną przestrzeń na potrzeby prac organów samorządowych. Przedstawiciele Samorządu oraz kierunku włączani są także do ciał kolegialnych, takich jak Senat Uczelni i Rada Uczelni. Samorząd Studencki jest postrzegany przez władze Uczelni jako

partner w ramach działań projakościowych w różnych aspektach procesu kształcenia. Dzięki temu przedstawiciele studenccy wchodzą nie tylko w skład gremiów podejmujących decyzje związane z procesem studiowania na ocenianym kierunku, ale także zespołów roboczych, takich jak Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia czy Rada programowa. Relacje między samorządem a władzami Uczelni oparto na zasadzie dialogu i partnerstwa, co ma korzystny wpływ na rozwój systemu wsparcia studentów.

Na Uczelni prowadzone są przeglądy wsparcia studentów, organizowane z ich udziałem. W Uczelni istnieją procedury monitorowania, oceny i doskonalenia poszczególnych aspektów wsparcia studentów – ewaluacja dokonywana jest na bieżąco na podstawie informacji zwrotnej od studentów. Przeglądy wsparcia studentów przybierają formę systematyczną, stałą i zaplanowaną. Organizowana jest m.in. akcja ankietyzacyjna „Ankieta oceny pracy dziekanatu/biura szkoły doktorskiej”, w ramach której studenci oceniają pracę dziekanatu jako jednostki obsługującej ich tok studiów i wspierającej ich w procesie kształcenia. Wyniki ankiet są analizowane przez właściwe zespoły kolegialne związane z jakością kształcenia i służą poprawie warunków studiowania. Poza badaniem ankietowym oraz spotkaniami, monitorowanie systemu wsparcia studentów opiera się również na bieżącej analizie skarg i zgłoszeń kierowanych przez studentów do dziekanatu i władz dziekańskich lub Samorządu studenckiego. Wnioski ze wszystkich ww. narzędzi służą poprawie jakości systemów wsparcia.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się przybiera różne formy, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb studentów, sprzyja rozwojowi społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do wejścia na rynek pracy, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Uczelnia stosuje różnorodne mechanizmy motywowania i nagradzania studentów. Doceniana jest zarówno działalność naukowa, sportowa i artystyczna, jak i działalność społeczna, w tym działalność w ramach Samorządu Studenckiego i organizacji studenckich. Ze względu na profil ogólnoakademicki kierunku, Jednostka zapewnia studentom wsparcie w przygotowaniu do działalności naukowej. Studentom znajdującym się w szczególnej sytuacji życiowej oferuje się szerokie możliwości indywidualizacji procesu kształcenia. Uczelnia zapewnia samorządowi studenckiemu i organizacjom studenckim odpowiednie wsparcie merytoryczne i organizacyjne. Wsparcie studentów uwzględnia rozwiązania stosowane w zakresie obsługi skarg i wniosków, rozwiązywania problemów, sytuacji konfliktowych, zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, a także wsparcia psychologicznego. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

Rekomendacje

1. Doprecyzowanie zasad przyznawania miejsc w domach studenckich.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji o studiach, w tym o programie studiów, przyznawanych kwalifikacjach, warunkach rekrutacji, możliwościach dalszego kształcenia oraz możliwościach zatrudniania absolwentów. Informacje te dostępne są bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem oraz używanym oprogramowaniem. Strony internetowe Uczelni i Wydziału są dostosowane do korzystania przez osoby z niepełnosprawnością.

Podstawowymi źródłami informacji o Wydziale, w tym o procesie dydaktycznym, są strony internetowe Uczelni i Wydziału. Przydatne informacje znajdują się w tematycznie pogrupowanych zakładkach: *wydział* (władze wydziału, struktura organizacyjna, historia wydziału, stopnie i tytuły), *badania i nauka* (kierunki badań naukowych), *współpraca* (np. Społeczna Rada Konsultacyjna, oferta dla przemysłu, partnerzy, oferta dla szkół, możliwości badawcze i aparatura pomiarowa). Na stronie Wydziału znajdują się również inne, tematycznie pogrupowane, zakładki: *kandydat*, *student*, *pracownik*. W zakładce *kandydat* znajdują się opisy kierunków studiów (z podziałem na studia pierwszego i drugiego stopnia), sylwetka absolwenta, informacje o nadawanych tytułach zawodowych, program studiów w rozbiciu na poszczególne semestry, opisy poszczególnych zajęć (*syllabusy*, w których znajdują się przedmiotowe efekty uczenia się, treści programowe, metody weryfikacji efektów uczenia się). Warunki rekrutacyjne, w tym kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów oraz terminarz rekrutacji znajdują się na stronie głównej Uczelni.

Na stronie Wydziału jest dedykowana zakładka/podstrona poświęcona jakości kształcenia, zawierająca księgę jakości z procedurami wydziałowymi oraz zbiorcze wyniki hospitacji i ankietyzacji.

W ramach projektu RID opracowano i udostępniono liczne materiały audiowizualne prezentujące wybrane zagadnienia związane z prowadzonymi w Uczelni kierunkami studiów.

Na Wydziale prowadzone jest monitorowanie aktualności i kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców. Są to zadania przewodniczącego Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zastępców kierowników katedr ds. dydaktyki (w zakresie aktualności podawanych na stronie godzin konsultacji nauczycieli akademickich).

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do informacji o studiach (programy studiów, warunki rekrutacyjne, uzyskiwane kwalifikacje) bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem i wykorzystywanym przez użytkowników oprogramowaniem. W Uczelni prowadzone jest monitorowanie aktualności i kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców.

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

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Na kierunku elektrotechnika została wyznaczona grupa osób sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów, zasadniczo określone zostały kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób. Na Wydziale Elektrycznym, odpowiedzialnym za kształcenie na kierunku elektrotechnika, System Zapewnienia Jakości Kształcenia został wprowadzony Uchwałą Nr 16/07/08 Rady Wydziału Elektrycznego PCz z dnia 20.12.2007 r. na mocy tej samej uchwały powołana została Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Obecnie, Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Elektrycznym (WKZJK_WE) funkcjonuje na podstawie Uchwały nr 87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 października 2021 roku i stanowi integralną część uczelnianego systemu jakości, zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 420/2023 z dnia 25 września 2023 r.)

Strukturę systemu zapewniania jakości kształcenia tworzą:

- Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, w ramach której funkcjonuje Zespół ds. Polskich Ram Kwalifikacji i Interesariuszy;
- Kierownik dydaktyczny, który zgodnie z Zarządzeniem nr 526/2024 Rektora odpowiada za program studiów od strony formalnej i merytorycznej;
- Koordynator kierunku, który zgodnie z raportem samooceny, jest odpowiedzialny „(...) za prace techniczno-edytorskie dotyczące prawidłowości, aktualności i kompletności programu studiów”.

Zdecydowanie szerszy zakres obowiązków koordynatora kierunku zawarto w dokumencie *Zakres obowiązków i kompetencji koordynatora kierunku studiów elektrotechnika na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej* (R.WE.D.41.17.2024) (przedstawiony podczas wizytacji). Zgodnie z ww. dokumentem, do obowiązków koordynatora kierunku studiów należy m.in.: „ (...) systematyczne zapoznawanie się z obowiązującymi regulacjami prawnymi związanymi z kształceniem na danym kierunku studiów i zgłaszanie władzom Wydziału zapotrzebowania na wprowadzanie koniecznych zmian; monitorowanie zmian w planach i programach studiów zatwierdzonych przez Radę Programową Wydziału; przedkładanie Radzie Programowej programu kształcenia na dany cykl kształcenia (plan studiów, program studiów, sylabusy przedmiotowe, matryca efektów uczenia się) na danym kierunku studiów zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i harmonogramem prac na Wydziale; przedkładanie Radzie Programowej wniosków w sprawie wprowadzenia zmian programowych w trwających cyklach kształcenia w danym roku akademickim, dbanie o jednolity wygląd sylabusów przedmiotowych oraz aktualizację treści w nich zawartych (zgodnie z obowiązującym wzorem); przeprowadzanie okresowej kontroli poprawności i kompletności przygotowania sylabusów przedmiotowych przez nauczycieli akademickich; przekazanie do publikacji na stronie internetowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej sylabusów przedmiotowych”. Koordynator kierunku studiów jest odpowiedzialny za aktualizację i ostateczny kształt całości dokumentacji dotyczącej programu kształcenia na danym kierunku studiów.

Powyższy opis wskazuje, że istnieją pewne rozbieżności dotyczące zakresu odpowiedzialności koordynatora kierunku, co w konsekwencji może przekładać się na uchybienia stwierdzone przez zespół oceniający PKA.

Na Wydziale funkcjonuje również, powołana przez Dziekana Wydziału w dn. 12.09.2024 r., Rada Programowa w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. W skład Rady wchodzi: Kierownik dydaktyczny (jako przewodniczący), przewodniczący Rady Dyscypliny Naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, nauczyciele akademicy oraz przedstawiciele studentów wszystkich kierunków studiów administrowanych przez Wydział Elektryczny, w tym 2 przedstawicieli studentów kierunku elektrotechnika.

Zgodnie z zał. do Uchwały nr 57/2023/2024 Rady Programowej Wydziału Elektrycznego z dnia 9 października 2023 r., na Wydziale wprowadzono i są stosowane następujące procedury Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia:

- Procedura Programy studiów (Procedura PWE-1)
- Procedura Warunki studiowania (Procedura PWE-2)
- Procedura Dokumentacja potwierdzająca efekty uczenia się (Procedura PWE-3)
- Procedura Przechowywania dokumentacji WSZJK (Procedura PWE-4)
- Procedura Proces dyplomowania (Procedura PWE-5)
- Procedura Praktyka studencka (Procedura PWE-6)

Zgodnie z zapisami w ww. zał., celem procedury PWE-1 jest „określenie zakresu oraz zasad przeprowadzania okresowej oceny i wprowadzania zmian w programach studiów na kierunkach realizowanych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej. Ocena programów studiów umożliwia weryfikację oferty dydaktycznej Wydziału Elektrycznego, jej zgodności z obowiązującymi aktami prawnymi i przepisami, wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji. Zmiany w programach pozwalają na uwzględnienie postulatów interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w celu osiągnięcia i utrzymania wysokiego poziomu jakości studiów na kierunkach realizowanych na Wydziale

Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej, w tym ich dostosowanie do wymagań studentów oraz oczekiwań rynku pracy”. Za realizację tej procedury odpowiedzialny jest Zespół ds. Polskiej Ramy Kwalifikacji i Interesariuszy. Na spotkaniu z WKZJK_WE okazało się, że jego członkowie nie mają świadomości wydzielenia ww. /zespołu.

W PCz zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Obecnie obowiązujące programy studiów na kierunku elektrotechnika zostały zatwierdzone uchwałą nr 150/2021/2022 Senatu z dnia 29 czerwca 2022 roku.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Obecnie obowiązują: uchwała Senatu PCz nr 217/2022/2023 z dnia 28.06.2023 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2024/2025 oraz uchwała nr 246/2023/2024 Senatu z dn. 14 lutego 2024 w sprawie zmiany zapisów w załączniku nr 1 do uchwały nr 217/2022/2023 Senatu PCz. Integralną część niniejszej uchwały stanowią załączniki: załącznik nr 1. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w PCz w roku akademickim 2024/2025 oraz załącznik nr 2. Zasady podejmowania studiów pierwszego i drugiego stopnia w PCz przez osoby niebędące obywatelami polskimi.

Na ocenianym kierunku przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów. Corocznie, podczas posiedzeń Rady Programowej przeprowadzana jest ocena programu studiów wszystkich kierunków, przede wszystkim pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami ogólnymi oraz wytycznymi uczelnianymi. Podstawą do dyskusji jest roczny raport Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WE, który zawiera, m.in. analizę losów ekonomicznych absolwentów, ocenę praktyk zawodowych, intensywność i adekwatność dodatkowych aktywności oferowanych studentom (wyjazdy do firm, wykłady branżowe zaproszonych gości), mobilność studentów, zgodność kompetencji kadry z przydzielanymi zajęciami, wyniki nadzoru merytorycznego przełożonych po hospitacjach zajęć. Losowo wybrane prace etapowe oceniane są pod kątem ich zgodności z efektami uczenia się i treściami programowymi zawartymi w kartach przedmiotów. Monitorowanie procesu dydaktycznego polega również na sprawdzeniu zgodności semestralnego planu zajęć z programem studiów (m.in. liczby godzin, form prowadzenia zajęć), ocenie liczebności studentów w grupach dziekańskich, ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych. Mimo podejmowanych działań zespół oceniający PKA zidentyfikował uchybienie związane z liczebnością grup na zajęciach laboratoryjnych, a tym samym liczebności zespołów wykonujących jedno doświadczenie.

Do oceny realizacji procesu dydaktycznego zalicza się również analizę opinii studentów o jakości i prawidłowości realizacji zajęć dydaktycznych oraz jakości pracy dziekanatu. Te działania wraz z opracowaniem wniosków są realizowane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w zakresie struktury studiów oraz realizacji programu nauczania, stosowne informacje przekazywane są dziekanowi, który podejmuje działania naprawcze.

W ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicki zaangażowani w proces dydaktyczny na kierunku elektrotechnika, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni, głównie pracodawcy, a wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do modyfikacji i doskonalenia tego programu. Przykładem wpływu interesariuszy zewnętrznych jest utworzenie nowego tzw. zakresu (specjalizacji) na studiach pierwszego stopnia (*elektronika przemysłowa*). Innymi przykładami są:

- wprowadzenie przedmiotu obieralnego *systemy operacyjne* (studia drugiego stopnia),
- zwiększenie liczby godzin ćwiczeń w ramach zajęć *wybrane zagadnienia elektrotechniki teoretycznej* (studia stacjonarne drugiego stopnia),
- wprowadzenie przedmiotu *analiza i przetwarzanie obrazów* (studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia),
- zmiana treści programowych zajęć *informatyka* – zmniejszono liczbę godzin zajęć obejmujących pakiet biurowy a zwiększono liczbę godzin zajęć dotyczących treści programowych wprowadzających do przedmiotu *podstawy programowania* (studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia),
- dostosowanie treści programowych zajęć *systemy magazynowania energii* do nowych stanowisk laboratoryjnych (studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia).

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki, teoretycznie, wykorzystywane w doskonaleniu jakości. Na wniosek Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia przeprowadzany jest audyt wewnętrzny prowadzony przez Komisję z innych Wydziałów Politechniki (zgodnie uczelnianą procedurą PU-5 Audyt wewnętrzny). Zgodnie z tą procedurą, audyt może być planowy i pozaplanowy. Audyt planowy przeprowadza się obligatoryjnie przed wizytacją PKA zgodnie z harmonogramem audytów wewnętrznych. Audyt polega na „(...) sprawdzeniu dokumentacji SZJK, sprawdzeniu wdrożenia SZJK w jednostce, zbadaniu, czy procesy występujące w ocenianej jednostce są zgodne z zapisami w dokumentacji SZJK i wymaganiami PKA oraz fakt ten potwierdza się udokumentowaną informacją, sprawdzeniu kart niezgodności z poprzednich audytów oraz jakości podjętych działań korygujących eliminujących niezgodności (...)”. Audyt obejmuje funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia w odniesieniu do kryteriów przyjętych przez PKA, tj. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się, realizacja programu studiów, przyjęcie na studia i weryfikacja efektów uczenia się, kwalifikacje i liczebność kadry, infrastruktura, współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, umiędzynarodowienie procesu kształcenia, wsparcie studentów, publiczny dostęp do informacji oraz politykę jakości. Mimo podejmowanych działań i audytów wewnętrznych, zespół oceniający PKA zidentyfikował uchybienia związane np. ze sposobem opisu kierunkowych efektów uczenia się. Oznacza to, że w obecnej formie audyt ogólnouczelniany to w głównej mierze realizacja działań opisanych w stosownych procedurach, bez identyfikacji rzeczywistych uchybień i podejmowania stosownych działań naprawczych.

Jakość kształcenia na kierunku elektrotechnika jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie przez PKA, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

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

Nie dotyczy

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

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku elektrotechnika zostały wyznaczone gremia sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów. Zostały określone kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, ale struktura i zakres odpowiedzialności tych gremiów powinien być bardziej klarowny.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Na kierunku elektrotechnika przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów. Corocznie, podczas posiedzeń Rady Programowej, przeprowadzana jest ocena programu studiów wszystkich kierunków, przede wszystkim pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami ogólnymi oraz wytycznymi uczelnianymi. Podstawą do dyskusji jest roczny raport Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (nauczyciele akademicy zaangażowani w proces dydaktyczny na kierunku elektrotechnika, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni, głównie pracodawcy, a wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do modyfikacji i doskonalenia tego programu.

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia - na wniosek Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia przeprowadzany jest audyt wewnątrzuczelniany prowadzony przez Komisje z innych Wydziałów Politechniki. Mimo podejmowanych działań i audytów wewnątrzuczelnianych, zespół oceniający PKA zidentyfikował uchybienia w funkcjonowaniu systemu zapewnienia jakości kształcenia. Oznacza to, że w obecnej formie audyt wewnątrzuczelniany to w dużej mierze realizacja procedur bez identyfikacji rzeczywistych uchybień i podejmowania stosownych działań naprawczych.

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

Rekomendacje

1. Stworzenie bardziej klarownej struktury systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz przejrzystego zakresu obowiązków poszczególnych gremiów uczestniczących w tym procesie.
2. Wypracowanie mechanizmów, które zapewnią diagnozowanie uchybień w zakresie projektowania, przeglądu i doskonalenia programu studiów i umożliwią podejmowanie stosownych działań naprawczych, a nie będą jedynie realizacją istniejących procedur.

Zalecenia
