

Załącznik nr 1
do uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Częstochowska
ul. J.H. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

1. Poziom/y studiów: **pierwszy stopień, drugi stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹

Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

- dla studiów pierwszego stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne	210	100

- dla studiów drugiego stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne	90	100

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

- dla studiów pierwszego stopnia

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
-	-	-	-

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

- dla studiów drugiego stopnia

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
-	-	-	-

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- nauczyciel przedmiotu²
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu
- nauczyciel prowadzący zajęcia
- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagoga specjalnego
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Automatyka i robotyka

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
1	2
w zakresie wiedzy	
KAR1A_W01	ma wiedzę w zakresie algebry i analizy matematycznej, rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych i probabilistyki, w tym metod matematycznych i numerycznych niezbędnych do opisu i analizy obiektów i procesów technicznych, a w szczególności obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych i systemów automatyki i robotyki
KAR1A_W02	ma wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, termodynamiki, fizyki ciała stałego, optyki, fizyki jądrowej, elektryczności i magnetyzmu, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w systemach automatyki i robotyki i ich otoczeniu
KAR1A_W03	ma wiedzę dotyczącą budowy i działania sprzętu komputerowego, programowania klasycznego i obiektowego; programowej obsługi urządzeń w czasie rzeczywistym; stosowania baz danych i technik komputerowych w działalności inżynierskiej
KAR1A_W04	ma wiedzę w zakresie numerycznego rozwiązywania równań algebraicznych i różniczkowych; stosowania algorytmów numerycznych i narzędzi informatycznych w technice
KAR1A_W05	zna układy automatyki, regulacji i sterowania, przetwarzania sygnałów; rozumie problemy stabilności w układach dynamicznych i zna metody ich opisu
KAR1A_W06	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw robotyki, ma wiedzę dotyczącą projektowania prostych robotów, składanych ze standardowych podzespołów, implementacji podstawowego oprogramowania sterującego robotami; projektowania prostych układów sterowania robotami
KAR1A_W07	zna zasady przedstawiania graficznego elementów i urządzeń automatyki, obwodów i ich połączeń; projektowania

	komputerowego; czytania dokumentacji technicznej
KAR1A_W08	zna szczegółowo teorię obwodów prądu stałego i przemiennego oraz podstawowe prawa elektrotechniki, rozumie występowanie stanów ustalonych i nieustalonych, zna właściwości elementów obwodów elektrycznych
KAR1A_W09	ma wiedzę dotyczącą opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów ciągłych i dyskretnych w czasie; opisywania systemów liniowych; analizy transmisji sygnałów przez systemy liniowe
KAR1A_W10	ma szczegółową wiedzę dotyczącą budowy mikroprocesorów i mikrokontrolerów oraz zasad programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu
KAR1A_W11	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zasad projektowania eksperymentu i przeprowadzania badań, dokumentowania wyników pomiarów oraz obliczania niepewności uzyskanych wyników, jednostek miar, a także zna zasady stosowania aparatury pomiarowej oraz właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych, funkcjonowania systemów pomiarowych oraz metody komunikacji przyrządów i oprogramowania systemów
KAR1A_W12	zna podstawy teoretyczne działania elementów elektronicznych, sterowanych i niesterowanych elementów energoelektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, układów scalonych
KAR1A_W13	zna teoretyczne podstawy działania transformatorów, maszyn elektrycznych i urządzeń napędowych, zna zasady projektowania i modelowania układów napędowych i ich aplikacji przemysłowych
KAR1A_W14	ma wiedzę w zakresie modelowania i analizy urządzeń mechatronicznych pod kątem ich budowy i rodzaju sprzężeń wewnętrznych; optymalnego doboru parametrów geometrycznych urządzeń mechatronicznych i mechanicznych w kontekście założonej wytrzymałości oraz trwałości ich konstrukcji
KAR1A_W15	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych automatyki i robotyki, pozyskuje wiedzę w języku polskim i angielskim na poziomie biegłości B2

KAR1A_W16	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia maszyn, urządzeń i systemów elektrycznych
KAR1A_W17	zna budowę i zasady funkcjonowania urządzeń elektrotechnologicznych
KAR1A_W18	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektrotechnicznym; zna problem wpływu energii elektromagnetycznej i urządzeń elektrycznych na infrastrukturę oraz środowisko
KAR1A_W19	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej
KAR1A_W20	ma elementarną wiedzę w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego
KAR1A_W21	posiada podstawową wiedzę dotyczącą tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem uwarunkowań działalności inżynierskiej
w zakresie umiejętności	
KAR1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w wersji drukowanej i elektronicznej), także w języku angielskim w zakresie elektrotechniki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadnić opinie
KAR1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z automatyką i robotyką oraz w innych środowiskach, w tym potrafi korzystać z różnych narzędzi komunikacji elektronicznej, efektywnie wykorzystywać platformy, fora i panele dyskusyjne do porozumiewania się, wyrażania swoich opinii i uwag
KAR1A_U03	potrafi przygotować (w języku polskim i angielskim na poziomie biegłości B2) dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu realizacji zadania inżynierskiego
KAR1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną poświęconą zagadnieniom związanym z realizacją zadania inżynierskiego
KAR1A_U05	ma umiejętności samokształcenia się w celu podnoszenia swoich

	kompetencji
KAR1A_U06	ma umiejętności posługiwania się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym porozumiewanie się, a także czytanie ze zrozumieniem dokumentacji technicznej, kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń automatyki i robotyki
KAR1A_U07	potrafi zastosować równania różniczkowe i całkowe oraz liczby zespolone do opisu zjawisk w automatyce i robotyce oraz analitycznie rozwiązywać równania algebraiczne i różniczkowe w celu przeprowadzenia analizy działania układów automatyki
KAR1A_U08	potrafi zastosować metody numeryczne do rozwiązania zadania z zakresu działania obwodu lub układu automatyki i robotyki oraz wykorzystać odpowiednie narzędzie informatyczne
KAR1A_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary symulacyjne komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
KAR1A_U10	potrafi analizować działanie elementów stosowanych w systemach automatyki i robotyki
KAR1A_U11	potrafi zamodelować (przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych) i zaprojektować system automatyki, dobrać odpowiednie elementy i przeprowadzić badania jego funkcjonowania, umie formułować zadania optymalizacyjne, posługiwać się wybranymi algorytmami; analizy i interpretacji rozwiązań
KAR1A_U12	umie zaprojektować układ prostego robota, złożonego ze standardowych podzespołów, oraz dokonać implementacji podstawowego oprogramowania sterującego robotami wraz z zaprojektowaniem prostych układów sterowania robotami
KAR1A_U13	potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania systemu automatyki oraz wykonać obliczenia wydajności systemu w warunkach eksploatacyjnych
KAR1A_U14	potrafi dokonać analizy ekonomicznej zaprojektowanego systemu automatyki
KAR1A_U15	potrafi dobrać i zestawić aparaturę pomiarowo-sterującą do wykonania określonego badania, opracować wyniki pomiarów i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników, w tym oszacować niepewność

KAR1A_U16	potrafi zestawić system pomiarowo-sterujący złożony z kontrolera (komputera), przyrządów i układów akwizycji, potrafi wykorzystać zintegrowane środowisko programistyczne do przygotowania aplikacji do akwizycji, wizualizacji i analizy uzyskanych wyników
KAR1A_U17	potrafi zaprojektować układ napędowy z wykorzystaniem przekształtników, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych
KAR1A_U18	potrafi dobrać i obsługiwać maszyny elektryczne i transformatory, jako elementy systemów automatyki przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa
KAR1A_U19	potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania elektroenergetycznych układów zasilania systemów automatyki oraz wykonać obliczenia jego wydajności w warunkach eksploatacyjnych
KAR1A_U20	potrafi dokonać doboru mikroprocesorów i mikrokontrolerów dla potrzeb automatyki i robotyki; projektowania układów mikroprocesorowych pod kątem zastosowań przemysłowych
KAR1A_U21	potrafi zaprojektować system mikroprocesorowy do zadań z zakresu sterowania, kontroli lub pomiarów i napisać prostą aplikację
KAR1A_U22	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów i systemów automatyki - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne
KAR1A_U23	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
KAR1A_U24	potrafi opracować i zrealizować rozwiązanie inżyniersko-techniczne skierowane na stworzenie wysokoefektywnego i ekonomicznego układu sterowania
KAR1A_U25	potrafi sprawdzić konfigurację systemów i układów automatyki i działania zabezpieczeń
KAR1A_U26	potrafi zaprojektować i dobrać urządzenia w systemach automatyki i robotyki
KAR1A_U27	potrafi rozwiązywać problemy dotyczące gospodarki elektroenergetycznej w tym w zakresie odnawialnych źródeł

	energii
KAR1A_U28	potrafi konfigurować i obsługiwać urządzenia i systemy pomiarowo – sterujące i zabezpieczeń w procesach przemysłowych
w zakresie kompetencji społecznych	
KAR1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
KAR1A_K02	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
KAR1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
KAR1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
KAR1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
KAR1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
KAR1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza 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

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Automatyka i robotyka

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się
1	2
w zakresie wiedzy	
KAR2A_W01	ma poszerzoną i usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod opisu i analizy obiektów oraz procesów technicznych, z uwzględnieniem

	obwodów elektrycznych, elektronicznych oraz systemów automatyki i robotyki, zna zagadnienia cyfrowego przetwarzania sygnałów
KAR2A_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę obejmującą zagadnienia budowy, implementacji oprogramowania z zakresu robotyki, projektowania i modelowania układów sterowania robotami
KAR2A_W03	ma poszerzoną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu niezawodności maszyn elektrycznych, urządzeń oraz systemów automatyki i robotyki, zna zagadnienia dotyczące modeli matematycznych oraz identyfikacji parametrów elektromechanicznych napędów stosowanych w automatyce i robotyce
KAR2A_W04	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu elektrotechniki, teorii obwodów, systemów pomiarowych z uwzględnieniem zastosowań w układach i systemach automatyki, zna zagadnienia związane z kompatybilnością elektromagnetyczną
KAR2A_W05	ma poszerzoną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, zna zagadnienia z zakresu sterowania odnawialnymi źródłami energii oraz sterowania odbiornikami energii elektrycznej w tym źródłami światła
KAR2A_W06	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu budowy oraz działania czujników wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz elementów wykonawczych stosowanych w układach automatyki, zna zagadnienia z zakresu zastosowania przetworników w mikrokontrolerach
KAR2A_W07	ma poszerzoną i usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zastosowania komputerowych systemów wspomagania projektowania CAD oraz technologii i programowania w komputerowych systemach wspomagania wytwarzania CAM,
KAR2A_W08	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę obejmującą programowanie mikrokontrolerów, zna zagadnienia przetwarzania danych w chmurze, użytkowania baz danych oraz programowania komunikacji w sieci
KAR2A_W09	ma poszerzoną i usystematyzowaną wiedzę z zakresu diagnostyki układów i systemów automatyki oraz zastosowania systemów wizyjnych, zna zagadnienia zakłóceń w układach automatyki
KAR2A_W10	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę obejmującą zagadnienia związane z przedsiębiorczością, konkurencyjnością oraz wybranymi strategiami rozwoju organizacji
KAR2A_W11	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych oraz nowych osiągnięć w zakresie automatyki i robotyki, potrafi również korzystać z

	zasobów informacji patentowej
w zakresie umiejętności	
KAR2A_U01	potrafi efektywnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w wersji elektronicznej i drukowanej, także w języku angielskim na poziomie B2+, w zakresie automatyki i robotyki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać merytoryczne wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
KAR2A_U02	potrafi porozumiewać się, w zakresie automatyki i robotyki, przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim na poziomie B2+ lub potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim na poziomie B2+ prezentację ustną lub elektroniczną, dotyczącą realizacji zadania projektowego lub badawczego z zakresu automatyki i robotyki,
KAR2A_U03	potrafi określić kierunki dalszego kształcenia i zrealizować proces samokształcenia, ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
KAR2A_U04	potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące metod opisu i analizy obiektów oraz procesów technicznych, z uwzględnieniem obwodów elektrycznych, elektronicznych, systemów automatyki i robotyki, układów cyfrowego przetwarzania sygnałów
KAR2A_U05	potrafi efektywnie rozwiązywać zagadnienia z zakresu projektowania i modelowania pracy robotów w określonych warunkach przy zastosowaniu dedykowanego oprogramowania z obszaru robotyki
KAR2A_U06	potrafi rozwiązywać złożone problemy dotyczące niezawodności maszyn elektrycznych, urządzeń oraz systemów automatyki i robotyki, potrafi przeprowadzić analizę modelu matematycznego oraz identyfikację parametrów elektromechanicznych napędów stosowanych w automatyce i robotyce
KAR2A_U07	potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące elektrotechniki, teorii obwodów, systemów pomiarowych z uwzględnieniem zastosowań w układach i systemach automatyki, potrafi przeprowadzić analizę zagadnień dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej w układach automatyki i robotyki
KAR2A_U08	potrafi efektywnie rozwiązywać zagadnienia z zakresu wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, sterowania odnawialnymi źródłami energii oraz sterowania odbiornikami energii elektrycznej w tym źródłami światła

KAR2A_U09	potrafi zastosować czujniki wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz elementy wykonawcze w układach automatyki, potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące zastosowania przetworników w mikrokontrolerach
KAR2A_U10	potrafi rozwiązywać złożone problemy dotyczące zastosowania komputerowych systemów wspomagania projektowania CAD oraz technologii i programowania w komputerowych systemach wspomagania wytwarzania CAM
KAR2A_U11	potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu programowania mikrokontrolerów, programowania komunikacji w sieci oraz przetwarzania danych w chmurze
KAR2A_U12	potrafi realizować zadania modelowania i symulacji pracy urządzeń i systemów w rozwiązywaniu zagadnień z zakresu automatyki i robotyki, potrafi integrować wiedzę z automatyki i robotyki oraz innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych
KAR2A_U13	potrafi rozwiązywać złożone zagadnienia z zakresu diagnostyki układów i systemów automatyki, zastosowania systemów wizyjnych oraz zakłóceń w układach automatyki
KAR2A_U14	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania zagadnień dotyczących przedsiębiorczości, konkurencyjności oraz strategii rozwoju organizacji
KAR2A_U15	potrafi przygotować opracowanie dydaktyczne lub naukowe w języku polskim lub w języku angielskim na poziomie B2+, przedstawiające wyniki realizacji eksperymentu, zadania dydaktycznego, projektowego lub badawczego
w zakresie kompetencji społecznych	
KAR2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy oraz umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym
KAR2A_K02	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje o charakterze technicznym
KAR2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego

	przez siebie lub innych zadania
KAR2A_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
KAR2A_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki oraz innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby takie informacje i opinie były przekazywane i formułowane w sposób powszechnie zrozumiały

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Dariusz Kusiak	Dr inż., Prodziekan ds. dydaktycznych
Sławomir Gryś	Dr hab. inż., prof. Uczelni, Z-ca kierownika ds. Nauki Katedry Automatyki, Elektrotechniki i Optoelektroniki
Tomasz Kulej	Dr hab. inż., prof. Uczelni., Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WE
Stanisław Chudzik	Dr hab. inż., prof. Uczelni
Sebastian Dudzik	Dr hab. inż., prof. Uczelni
Mirosław Kornatka	Dr hab. inż., prof. Uczelni
Ewa Łada-Tondyra	Dr inż., adiunkt, Z-ca kierownika ds. Dydaktyki Katedry Automatyki, Elektrotechniki i Optoelektroniki
Marek Gała	Dr inż., adiunkt, Z-ca kierownika ds. Dydaktyki Katedry Elektroenergetyki
Krzysztof Olesiak	Dr inż., adiunkt, Przewodniczący Zespołu Rekrutacyjnego WE w Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej
Aleksander Zaremba	Dr inż., adiunkt, Koordynator Wydziałowy programu Erasmus+
Grzegorz Utrata	Dr inż., adiunkt, Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk
Łukasz Piątek	Dr inż., adiunkt
Piotr Szelaąg	Dr inż., adiunkt
Radosław Jastrzębski	Dr inż., adiunkt
Damian Gzieł	Mgr inż., asystent
Magdalena Stolarska	Mgr inż., Kierownik Dziekanatu

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	4
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	14
Prezentacja uczelni	16
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim.....	17
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	17
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.....	24
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie.....	36
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry.....	40
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie.....	41
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku.....	48
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku.....	50
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	51
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach.....	60
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów.....	60
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów.....	64
Część III. Załączniki.....	66
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	66
Załącznik 1_1 – Wykaz badań zleconych grantów zrealizowanych i realizowanych oraz zespołów badawczych na Wydziale Elektrycznym PCz.....	105
Załącznik 1_2 – Wykaz publikacji i prac z udziałem studentów i doktorantów	109
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	116

Prezentacja uczelni

Politechnika Częstochowska to najstarsza i największa uczelnia w regionie częstochowskim z ponad 75-letnią tradycją. Posiada 7 wydziałów, tj. Wydział Elektryczny, Wydział Budownictwa, Wydział Zarządzania, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, Wydział Inżynierii Mechanicznej oraz Wydział Informatyki i Sztucznej Inteligencji. Wszystkie wydziały oferują studentom 43 kierunki studiów. Uczelnia prowadzi także szkołę dokorską w dwóch dziedzinach: nauk inżynieryjno – technicznych oraz społecznych, w ramach 6 dyscyplin naukowych:

- Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne,
- Informatyka Techniczna i Telekomunikacja,
- Inżynieria Materiałowa,
- Inżynieria Mechaniczna,
- Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka,
- Nauki o Zarządzaniu i Jakości.

Inżynierskie kierunki studiów oferowane przez Politechnikę Częstochowską posiadają uprawnienia FEANI – European Federation of National Engineering Associations. Politechnika Częstochowska jest uczestnikiem programów międzynarodowych jak ERASMUS+. Uczelnia dysponuje wysokiej jakości bazą dydaktyczną i laboratoryjną, salami wykładowymi wyposażonymi w sprzęt multimedialny, oraz pełną infrastrukturę studencką, domami studenckimi, nowoczesnymi bibliotekami wydziałowymi i biblioteką główną. Politechnika Częstochowska bierze udział we współpracy badawczo – naukowej wraz z innymi ośrodkami naukowymi oraz badawczo – rozwojowymi, zarówno na poziomie krajowym jak i międzynarodowym.

Wydział Elektryczny (WE) obecnie oferuje 4 kierunków studiów, tj. Elektrotechnika, Automatyka i Robotyka, Elektronika i Telekomunikacja, Elektromobilność i Energia Odnawialna, w ramach 10 wybieralnych zakresów kształcenia. Jednostka posiada kategorię naukową B+. Pracownicy wydziału nieustannie rozwijają swoje umiejętności naukowe i dydaktyczne, a także współpracują z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i zagranicą, jak również z partnerami przemysłowymi, co skutkuje ciągłą poprawą oferty kształcenia odpowiadającą na zapotrzebowanie rynku.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

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

Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Kształcenie na kierunku Automatyka i robotyka prowadzone jest na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej od roku akademickiego 2013/2014 (studia pierwszego stopnia) oraz od roku akademickiego 2021/2022 (studia drugiego stopnia).

W ciągu ostatnich lat koncepcja kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka studia stopnia pierwszego była aktualizowana, a jej forma uwzględnia standardy Procesu Bolońskiego, Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK) oraz Ustawy 2.0 i Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Aktualnie studia na kierunku Automatyka i robotyka (pierwszego i drugiego stopnia) są prowadzone na profilu ogólnoakademickim w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Kształcenie na kierunku Automatyka i robotyka jest ściśle powiązane ze strategią Uczelni, zwłaszcza w obszarze strategicznym DYDAKTYKA. Strategia Uczelni została opisana w Załączniku do Uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 170/2022/2023 z 22. 02. 2023 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej w latach 2023-2027 (Załącznik 2_7). W zakresie kształcenia dokument ten przewiduje przede wszystkim podniesienie atrakcyjności programowej studiów dostosowanej do potrzeb współczesnego społeczeństwa informacyjnego poprzez aktualizację oferty w odpowiedzi na zmiany zachodzące w naukach technicznych, potrzebach społecznych i rynku pracy. Jako cel strategiczny przewiduje także zapewnienie wysokiej jakości kształcenia. Wydział Elektryczny prowadząc studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunku Automatyka i robotyka – profil ogólnoakademicki, w pełni realizuje cele strategiczne Uczelni, a integrując dydaktykę z badaniami naukowymi i ściśle współpracując z lokalnym środowiskiem przemysłowym i władzami Miasta Częstochowy w sposób szczególny wpisuje się w realizację celów zmierzających do rozwijania i zacieśniania stosunków z otoczeniem gospodarczym.

Zgodnie z misją Uczelni i Wydziału Elektrycznego, dobór przedmiotów nauczania oraz różnorodność metod kształcenia mają na celu wykształcenie studenta potrafiącego sprostać wymaganiom globalnego rynku pracy. Proces kształcenia służy upowszechnianiu postępu technicznego, świadomości ekonomicznej oraz uwrażliwieniu na kwestie etyki zawodowej. Szczególną rolę odgrywa kształcenie inżynierów i magistrów na kierunku Automatyka i robotyka przygotowanych do praktycznego zastosowania nowych technologii w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki, obejmujące wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej oraz wiedzę praktyczną w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń, systemów i procesów. Stałe monitorowanie zgodności z ramami kształcenia bazującymi na standardach kształcenia zgodnych z wytycznymi UE oraz wprowadzanie zmian wywołanych potrzebą uaktualniania wiedzy jest związane z zapewnieniem odpowiedniej jakości kształcenia.

W ramach rozwoju kierunku Automatyka i robotyka planuje się zwiększenie oferty stażowej dla studentów oraz organizację wykładów prowadzonych przez specjalistów z zakresu nauk technicznych. Ważną składową programu rozwoju kierunku jest także ciągła modernizacja i wyposażenie bazy dydaktycznej, zwłaszcza w zakresie aparaturowym. Potrzeby otoczenia społecznego oraz rynku pracy są stale monitorowane i uwzględniane w procesie kształcenia w oparciu o współpracę z przemysłem oraz współdziałanie ze Społeczną Radą Konsultacyjną, zrzeszającą wybitnych praktyków-przedsiębiorców i menedżerów z naszego regionu oraz dyrektorów

szkół średnich o profilu elektrycznym, elektronicznym oraz z zakresu automatyki i robotyki. Dzięki Społecznej Radzie Konsultacyjnej, Wydział buduje trwałe relacje między nauką i jednostkami pozauczelnianymi, przynoszące obustronne korzyści.

Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową. Główne kierunki działalności naukowej prowadzonej w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Najważniejsze osiągnięcia naukowe uczelni, będące wynikiem tej działalności

Działalność naukowa pracowników Wydziału Elektrycznego jest powiązana z kształceniem na kierunku Automatyka i robotyka. Aktywność naukowa kadry naukowo-badawczej mieści się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Aktualnie w ramach dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne prowadzone są prace w wielu obszarach badawczych - Załącznik 1_1. Do głównych należą:

1. *Nieinwazyjne badanie jednorodności struktury kompozytów miękkich magnetycznie;*
2. *Randomizowane metody uczenia sztucznych sieci neuronowych;*
3. *Innowacyjne technologie optyczne/quasi-optyczne oraz nanotechnologia materiałów anizotropowych do tworzenia aktywnych komórek z istotnie polepszoną wydajnością energetyczną;*
4. *Analiza wpływu zjawiska naskórkowości na obciążalność prądową profili miedzianych wykonanych w różnych technologiach;*
5. *Eko-innowacyjne materiały kompozytowe wykorzystujące surowce pochodzące z recyklingu do zastosowań elektrotechnicznych;*
6. *Ocena właściwości nieliniowo-optycznych (NLO) polikrystalicznego tytanianu bizmutowo-potasowego $K0.5Bi0.5TiO3$ o wysokiej gęstości oraz wpływu domieszkowania i technologii produkcji na te właściwości;*
7. *Opracowanie tekstronicznej maty higienicznej z systemem aktywnej redukcji mikrobiologicznej oraz funkcją grzewczą;*
8. *Nowe technologie i materiały do kontroli promieniowania TeraHertz;*
9. *System magazynowania i oczyszczania wody opadowej na farmach fotowoltaicznych;*
10. *Standaryzacja procedury wymiarowania defektów metodą aktywnej termografii w podczerwieni;*
11. *Modelowanie, analiza i synteza zjawisk fizycznych w urządzeniach i instalacjach elektrotechnicznych;*
12. *Badania innowacyjnych materiałów do zastosowań w elektrotechnice.*

W ramach działalności naukowo-badawczej Wydział Elektryczny współpracuje z ośrodkami zagranicznymi, m. in. z Ukrainy, Niemiec, Francji, Czech, Serbii oraz Słowenii. Wydział Elektryczny jest organizatorem lub współorganizatorem kilku renomowanych konferencji i sympozjów naukowych z dziedziny elektromagnetyzmu, elektroenergetyki i metrologii.

Pracownicy Wydziału Elektrycznego od roku 2018 opublikowali łącznie 1082 artykuły, w tym 191 prac w czasopismach z listy JCR (do 2020), 19 monografii, 152 rozdziałów w monografiach, 87 artykułów konferencyjnych indeksowanych przez bazę Web of Science Core Collection oraz uzyskali 14 patentów. 623 artykuły opublikowane w latach 2018-2024 znajdują się na wykazie czasopism punktowanych MNISW. Dane bibliograficzne publikacji oraz informacje o uzyskanych patentach można znaleźć w ogólnodostępnej Bazie Biblio Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl/apisnb>).

W badania naukowe realizowane na wydziale angażowani są studenci. Efektem tego zaangażowania są publikacje z ich współautorstwem oraz prace dyplomowe. Tematy prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich są ściśle powiązane z bieżącą działalnością naukową w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Pracownicy Wydziału bezpośrednio zaangażowani w proces kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka byli wielokrotnie nagradzani przez JM Rektora Politechniki Częstochowskiej. W latach 2018-2024 uzyskali następujące nagrody:

- nagrody z tytułu osiągnięć naukowych - indywidualne - **36**
- nagrody z tytułu osiągnięć naukowych - zespołowe - **15**
- nagrody z tytułu osiągnięć organizacyjnych - indywidualne - **45**
- nagrody z tytułu osiągnięć organizacyjnych - zespołowe - **63**
- nagroda z tytułu osiągnięć dydaktycznych - indywidualne - **1**
- nagroda z tytułu osiągnięć dydaktycznych - zespołowe - **3**
- nagroda za całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego - **3**

Politechnika Częstochowska w procedurze ewaluacji dyscyplin naukowych za lata 2017-2021, otrzymała decyzje o przyznaniu kategorii naukowej B+ w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Wysoki poziom naukowy kadry oraz znaczące w skali krajowej i międzynarodowej osiągnięcia naukowe znajdujące odzwierciedlenie w aktywności dydaktycznej, pozwalają na doskonalenie programów kształcenia zgodnie z kierunkami rozwoju nauki w obszarze Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne oraz oczekiwaniami rynku pracy. Zajęcia dydaktyczne pracowników są z reguły ściśle powiązane z prowadzoną przez nich działalnością naukową, co w wielu przypadkach pozwala na włączanie do prac naukowych studentów i wspólną publikację wyników badań. Wykaz publikacji i prac z udziałem studentów znajduje się w załączniku 1_2.

Koncepcja kształcenia, a potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy. Rola i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

Koncepcja i cele kształcenia prowadzonego na Wydziale Elektrycznym kierunku Automatyka i robotyka zarówno dla studiów pierwszego stopnia, jak również studiów drugiego stopnia, zostały opracowane i są na bieżąco konsultowane i modyfikowane we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi (osobami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, studentami) i zewnętrznymi (przedstawicielami pracodawców). Wydział prowadzi intensywną współpracę naukowo-badawczą z sektorem przemysłowym o zasięgu krajowym i międzynarodowym, głównie związanym z obszarem elektrotechniki i elektroniki, a także w zakresie projektowania i rozwoju nowoczesnych systemów energetycznych, automatyki przemysłowej oraz technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii. Wśród nich należy wymienić m.in: ZF Group, Pozyton Sp. z o.o, Tauron Polska Energia S.A., Numeron, Tauron Dystrybucja, ELQ S.A., PGNiG TERMIKA SA, EMU, OsiSoft, ConnectPoint, Tauron Wytwarzanie, Tauron Ciepło, Tauron Ekoenergia Sp.z o.o., Tauron Serwis Sp. z o.o., Instytut Technologii Paliw i Energii (d. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla) w Zabrze, Górnośląsko Zagłębiowska Metropolia, JSW Innowacje, Energoprojekt Katowice, Koksownia Częstochowa Nowa Sp. z o.o., PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Jastrzębie Zdrój, Control Process, PSE Innowacje, National Instruments Poland Sp. z o.o., Enea Wytwarzanie Sp. z o.o., Eneris Energia, Mielec Diesel Gaz, REMAK S.A. ZDF, Stal Systems, APA Group, ENERGOPOMIAR Sp. z o.o., UNISERV-Piecbud S.A., PHILIPS Lighting Poland, Ontex Polska Radomsko Plant, Stoelzle Częstochowa, Rockwell

Automation, ZPUE S.A, Energo-Complex Sp. z o.o. oraz wiele innych. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi realizowana jest przede wszystkim poprzez zawieranie porozumień o współpracy w zakresie kształcenia, praktyk studenckich realizowanych w największych lokalnych zakładach branży technologicznej oraz badań, czego efektem są m.in. zgłaszane i zrealizowane tematy prac dyplomowych.

Wydział Elektryczny realizuje program współpracy ze szkołami ponadpodstawowymi, w ramach którego oferuje Szkołom Partnerskim opiekę merytoryczną, organizacyjną oraz możliwość udziału uczniów i nauczycieli w specjalnie organizowanych pokazach, warsztatach czy spotkaniach naukowych. W gronie szkół wyróżnić można m.in. Zespół Szkół Elektryczno-Elektronicznych im. prof. dr. inż. Janusza Groszkowskiego w Radomsku, Techniczne Zakłady Naukowe w Dąbrowie Górniczej i Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych im. Kazimierza Pułaskiego w Częstochowie.

Na tablicach ogłoszeń oraz stronie internetowej Wydziału Elektrycznego studenci i absolwenci mogą znaleźć aktualne oferty dotyczące możliwości odbycia praktyk, staży lub oferty zatrudnienia. W celu zbliżenia środowisk nauki, biznesu i władz lokalnych została powołana Społeczna Rada Konsultacyjna, odbywająca cykliczne spotkania, składająca się z przedstawicieli przedsiębiorstw i instytucji, z którymi współpracuje Wydział Elektryczny. Jednym z podstawowych zadań Społecznej Rady Konsultacyjnej jest bieżąca modyfikacja procesu dydaktycznego Wydziału i dostosowanie go do potrzeb rynku pracy. Rada pomaga w określeniu celów i warunków współpracy z otoczeniem zewnętrznym, między innymi dotyczącymi treści programowych na prowadzonych kierunkach kształcenia. W dostosowaniu koncepcji kształcenia do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego istotną rolę odgrywają także interesariusze wewnętrzni. Przede wszystkim w tym gronie wymienia się pracowników Wydziału, którzy uczestniczą w przygotowaniu oraz aktualizacji oferty kształcenia. W gronie interesariuszy wewnętrznych propozycje programowe konsultowane są z przedstawicielem studentów reprezentującym kierunek Automatyka i robotyka. Przedstawiciel studentów wchodzi w skład Rady Programowej Wydziału Elektrycznego z pełnym prawem głosu. Skład aktualnej Rady Programowej zawiera Załącznik 2_8. Ponadto studenci, jako interesariusze wewnętrzni, wyrażają swoje opinie dotyczące jakości kształcenia na wszystkich stopniach studiów poprzez system badań ankietowych. Wyniki tych badań wraz z rezultatami prowadzonych hospitacji uwzględniane są w procesie doskonalenia jakości kształcenia co przekłada się na zakres tematyczny programu studiów. Ponadto studenci mogą także zgłaszać uwagi bezpośrednio do Kierowników Katedr oraz do Prodziekana ds. dydaktycznych.

Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Kształcenie na kierunku Automatyka i robotyka bardzo dobrze wpisuje się w ogólną misję Politechniki Częstochowskiej, która koncentruje się na rozwijaniu i upowszechnianiu postępu technicznego oraz świadomości ekonomicznej, a także współdziałaniu w szerzeniu wiedzy w społeczeństwie, dbaniu o zdrowie i rozwój fizyczny przyszłej kadry specjalistów, zgodnie z ideałami humanizmu i demokracji. Uczelnia w swej działalności kultywuje patriotyzm, realizuje samorządność i parlamentaryzm, pielęgnuje tradycje akademickie, uznaje tolerancję światopoglądów, docenia sumienną pracę oraz dba o przestrzeganie etyki zawodowej. Politechnika podtrzymuje dynamiczny rozwój i ugruntowuje swoją pozycję na mapie regionu, kraju i Europy, poprzez kontakty międzynarodowe oraz uczestnictwo w programach edukacyjnych i badawczych. Ze względu na uwarunkowania regionalne, rozwój nauki europejskiej i światowej, zmieniające się tendencje gospodarki krajowej i zagranicznej, przemiany polityczne i kulturowe w jednoczącej się Europie,

Uczelnia dostosowuje swój zasadniczy charakter i kształt do istniejących potrzeb. Przez ponad 75 lat działalności Politechnika Częstochowska wypracowała sobie trwałe miejsce w regionie, stając się nie tylko ważnym ośrodkiem naukowo-badawczym, współpracującym z wieloma instytucjami i zakładami przemysłowymi, ale także instytucją kształcąca inżynierów przygotowanych do wdrażania wiedzy technicznej i technologicznej z dyscypliny Automatyki, Elektroniki, Elektrotechniki i Technologii Kosmicznych, a także wiedzy opartej na znajomości nowoczesnych metod i narzędzi informatycznych w rozwiązywaniu złożonych problemów. Szczególną rolę odgrywa kształcenie inżynierów i magistrów inżynierów na kierunku Automatyka i robotyka, przygotowanych do praktycznego zastosowania nowych technologii. Nie bez znaczenia jest fakt, że obecnie Politechnika Częstochowska jest największym zakładem pracy w regionie częstochowskim pod względem liczby zatrudnionych.

Na studiach pierwszego stopnia kierunku Automatyka i robotyka zasadniczym celem jest przekazanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do wdrażania i eksploatacji, urządzeń i systemów automatyki oraz przemysłowych urządzeń wykonawczych - robotów. Absolwent jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Posiada umiejętności podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi. Absolwent kierunku posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: programowania sterowników programowalnych i komputerów oraz łączenia ich z różnorodnymi urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi, techniki cyfrowej i analogowej stosowanej w systemach regulacji, algorytmów regulacji automatycznej i systemów czasu rzeczywistego oraz mechaniki i robotyki, monitorowania i wizualizacji procesów przemysłowych, posługiwania się nowoczesnymi wspomaganymi komputerowo technikami projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń; projektowania i obsługi zrobotyzowanych stanowisk pracy, mechatronicznego spojrzenia na zagadnienia projektowania maszyn i urządzeń, obsługi i diagnostyki systemów sterowania i regulacji, w tym robotów i manipulatorów. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie automatyki i robotyki.

Celem kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia kierunku Automatyka i robotyka jest poszerzenie, usystematyzowanie i pogłębienie wiedzy specjalistycznej i wyrobienie określonych umiejętności w wybranym zakresie. Absolwent posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę oraz umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji urządzeń i systemów automatyki oraz przemysłowych urządzeń wykonawczych - robotów. Absolwent jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Jest zdolny do pracy naukowo-badawczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Posiada umiejętności pozwalające na pracę badawczo-rozwojową oraz podejmowanie twórczych przedsięwzięć inżynierskich. Absolwent kierunku posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności w zakresie: programowania sterowników mikroprocesorowych i komputerów, obsługi urządzeń pomiarowych i wykonawczych, techniki cyfrowej oraz analogowej stosowanej w systemach regulacji, algorytmów regulacji automatycznej i systemów czasu rzeczywistego oraz mechaniki i robotyki, monitorowania oraz wizualizacji procesów przemysłowych, posługiwania się nowoczesnymi wspomaganymi komputerowo technikami projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń; projektowania i obsługi zrobotyzowanych stanowisk pracy, diagnostyki i obsługi i systemów sterowania i regulacji, programowania robotów i manipulatorów. Kształcenie gruntownie przygotowuje absolwenta do konstruktywnej, inżynierskiej, ale i kreatywnej działalności w obszarze szeroko rozumianej automatyki i robotyki, obejmujące wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej. Absolwent jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich), kursach podyplomowych i kształcenia specjalistycznych, np. szkoleniach branżowych. Absolwent zna język

obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie automatyki i robotyki.

Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe

Do podstawowych cech wyróżniających koncepcję kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim dla studiów pierwszego i drugiego stopnia zarówno na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych należy zaliczyć:

1. Aktywną oraz odpowiedzialną politykę współpracy realizowaną przez Wydział Elektryczny z otoczeniem społeczno-gospodarczym, czego przejawem są gościnne wykłady, odbywane praktyki oraz prace dyplomowe realizowane przy udziale zainteresowanych podmiotów,
2. Udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych na Wydziale Elektrycznym,
3. Kształtowanie umiejętności oraz cech osobowych i zawodowych studentów poprzez realizację prac w Kołach Naukowych,
4. Elastyczny system kształcenia poprzez możliwość wyboru zakresów kształcenia i przypisanych do nich grup przedmiotów obieralnych, jak również miejsca odbywania praktyk zawodowych.

Dodatkową możliwością dla studentów jest uczestnictwo w międzynarodowym programie wymiany akademickiej ERASMUS+.

Przygotowując i aktualizując koncepcję kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka dla studiów pierwszego i drugiego stopnia Wydział sięga po sprawdzone krajowe oraz międzynarodowe wzorce przedstawiające standardy w zakresie kształcenia inżynierów. Najważniejszym elementem w tym zakresie jest spełnianie wzorców Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wśród krajowych wzorców czerpie się z doświadczeń m.in. Politechniki Warszawskiej, Politechniki Wrocławskiej, Politechniki Poznańskiej, Politechniki Śląskiej oraz Akademii Górniczo Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, jako wiodących ośrodków w kształceniu na kierunku Automatyka i robotyka. Z kolei wśród uznanych wzorców międzynarodowych można zwrócić szczególną uwagę na to, że kierunek Automatyka i robotyka posiada uprawnienia Federacji Narodowych Stowarzyszeń Inżynierskich FEANI –European Federation of National Engineering Associations w Brukseli (obecnie przekształcane w ENGINEERS EUROPE). W związku z tym, po ukończeniu studiów, absolwenci mogą uzyskać tytuł inżyniera europejskiego. Proces analizy wzorców prowadzony jest w trybie ciągłym z uwagą na dynamiczne zmiany zachodzące w związku z rewolucją technologiczną. Wszystkie te cechy umożliwiają absolwentom osiągnięcie wszechstronnego wykształcenia, szerokiego zakresu umiejętności oraz właściwych kompetencji społecznych, co jest pomocne w dostosowywaniu się do zmian na rynku pracy i w otoczeniu społeczno-gospodarczym regionu.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Kierunkowe efekty uczenia się na kierunku Automatyka i robotyka są zgodne z koncepcją i celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego.

Na podstawie Uchwały nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022 kierunek Automatyka i robotyka studia pierwszego stopnia został przypisany do dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika (aktualna nazwa dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne), załączniki 2_1_1, 2_1_2, 2_1_3 – uchwała i programy studiów. Kierunkowe efekty uczenia się dla programu studiów Automatyka i robotyka realizowanych

od roku akademickiego 2013/2014 do roku akademickiego 2018/2019 były odniesione do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla profilu ogólnoakademickiego, określonych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Od roku akademickiego 2019/2020, kierunkowe efekty uczenia się na pierwszym stopniu przyporządkowane zostały do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych, a ich zbiór obejmuje efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i są realizowane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji (PRK) dla poziomu 6. Na studiach pierwszego stopnia obejmują one również pełen zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zamieszczonych w charakterystykach drugiego stopnia PRK. W programie obowiązującym od roku akademickiego 2022/2023 dla studiów pierwszego stopnia określono 21 efektów w zakresie wiedzy, 28 efektów w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych.

Na podstawie uchwały nr 389/2019/2020 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 12 lutego 2020 roku kierunek Automatyka i robotyka studia drugiego stopnia został przypisany do dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika (aktualna nazwa dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne), załączniki 2_1_4, 2_1_5, 2_1_6 – uchwała i programy studiów. Kierunkowe efekty uczenia się na drugim stopniu przyporządkowane zostały do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych, a ich zbiór obejmuje efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i są realizowane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji (PRK) dla poziomu 7. Na studiach drugiego stopnia obejmują one także pełen zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji magisterskich. W programie studiów określono 11 efektów w zakresie wiedzy, 15 efektów w zakresie umiejętności oraz 5 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty uczenia, określone dla kierunku Automatyka i robotyka, realizowanego na Politechnice Częstochowskiej są dostosowane do specyfiki działalności naukowej Wydziału Elektrycznego. Na studiach pierwszego stopnia są one podbudowane teoretycznie poprzez realizację przedmiotów podstawowych (np. matematyka, fizyka, informatyka) jak i przedmiotów kierunkowych, istotnych dla wszystkich zakresów (np. mechanika, podstawy programowania, podstawy automatyki, podstawy robotyki, elektrotechnika, energoelektronika, maszyny elektryczne, sterowniki mikroprocesorowe, metrologia elektryczna). Następnie są rozszerzane w obszarze merytorycznym na przedmiotach w odpowiednich zakresach.

Na studiach drugiego stopnia studenci uzyskują zaawansowaną wiedzę, rozszerzoną i pogłębioną, w stosunku do wiedzy uzyskiwanej na studiach pierwszego stopnia. Odbywa się to poprzez wybór przedmiotów zakresowych.

Obowiązujące programy studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniają efekty uczenia się związane ze znajomością języka obcego na poziomie B2 i B2+, zaliczane do efektów kluczowych. Dzięki osiągnięciu efektów uczenia się w tym obszarze, student zdobywa umiejętność porozumiewania się w języku obcym w środowisku zawodowym, poprawnego posługiwania się terminologią fachową i korzystania ze specjalistycznej literatury.

Studenci osiągają efekty uczenia się z obszaru kompetencji badawczych realizując laboratoria, zajęcia w trybie projektowym, seminaria oraz prace dyplomowe (inżynierska na studiach pierwszego stopnia i magisterska na studiach drugiego stopnia). Kompetencje społeczne uzyskują w ramach przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych, a kompetencje językowe – w ramach lektoratów i przedmiotów prowadzonych w języku obcym, a także studiując literaturę w językach obcych oraz realizując prace dyplomowe.

Pełna lista efektów uczenia się uzyskiwanych na studiach pierwszego i drugiego stopnia na kierunku Automatyka i robotyka w obowiązujących programach nauczania otwiera bieżący raport (str. 4-13), a dodatkowo znajdują się one opisane szczegółowo w załącznikach 2_1_2, 2_1_3, 2_1_5, 2_1_6.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Oceniany kierunek przyporządkowano do obszaru i dziedziny nauk technicznych, natomiast nie określono wprost dyscyplin, do których odnoszą się uchwalone efekty uczenia się.	Uczelnia podjęła niezwłoczne działania zmierzające do przypisania kierunkowych efektów uczenia się do odpowiednich dyscyplin naukowych. W Uchwale Nr 297/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 czerwca 2019 roku studia pierwszego stopnia na ocenianym kierunku przypisano do dziedziny nauk inżyniersko-technicznych i dyscypliny naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika.
2.	Efekty przedmiotowe dla znacznej liczby modułów nauczania, w tym dla praktyki zawodowej, sformułowane są bardzo ogólnie, co sprawia, iż nie precyzują one efektów kierunkowych w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student powinien nabyć.	Rada Programowa podjęła działania w zakresie modyfikacji efektów przedmiotowych w celu ich doprecyzowania. Zmodyfikowany program kierunku Automatyka i robotyka studia pierwszego stopnia wprowadzono zgodnie z Uchwałą nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022.

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

Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się

Dobór treści kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka jest konsekwencją przyjętych założeń programu kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego i drugiego stopnia. Treści te odzwierciedlają obecny oraz potencjalny stan rozwoju nowoczesnych technologii. Ponadto odnoszą się one do założonej sylwetki absolwenta, zbudowanej w oparciu o konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi. Układ treści zachowuje równowagę pomiędzy wiedzą podstawową ogólnotechniczną, wiedzą z zakresu automatyki i robotyki, a wiedzą szczegółową oraz umiejętnościami praktycznymi i kompetencjami społecznymi wymaganymi przez gospodarkę i rynek

pracy. Z tego względu w procesie jego tworzenia uczestniczyli i nadal uczestniczą kluczowi pracodawcy z branży „technicznej”. W ostatnich latach Wydział zawarł kilkanaście umów (porozumienia o współpracy) z firmami zewnętrznymi.

Treści kształcenia opisane w sylabusach, są ściśle skorelowane z zakładanymi efektami uczenia się. Są zgodne z najnowszym stanem wiedzy w obszarach technicznych i jednocześnie uwzględniają wyniki badań naukowych realizowanych przez pracowników Wydziału Elektrycznego w ramach dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Program studiów skonstruowano w taki sposób, że poszczególne efekty uczenia się są osiąmane w ramach przedmiotów, przy zastosowaniu różnorodnych form kształcenia (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria). Kluczowe efekty uczenia się są budowane i powiązane z ogólną koncepcją kształcenia inżyniera w obszarze Automatyka i robotyka. Zakłada ona wszechstronność uzyskanej wiedzy wraz z możliwością jej poszerzenia o innowacje oraz odpowiednie kwalifikacje (umiejętności) inżynierskie i społeczne odpowiadające wymogom współczesnego rynku pracy.

Dobór treści programowych jest zgodny z przyjętymi efektami uczenia się i odzwierciedla specyfikę kierunku nauczania Automatyka i robotyka. Duża ilość zajęć praktycznych (laboratoryjnych) umożliwia zdobycie przez studentów dodatkowych umiejętności i kwalifikacji. Zajęcia na kierunku nauczania Automatyka i robotyka prowadzą osoby reprezentujące wiele dziedzin nauki i techniki. Osoby te poprzez swoją pracę naukową oraz udział w konferencjach naukowych podnoszą swoje kwalifikacje oraz poszerzają wiedzę z zakresu nauk technicznych. O odpowiednich kompetencjach naukowych osób prowadzących zajęcia świadczy duża ilość oraz wysoki poziom ich publikacji naukowych. Na tej podstawie można stwierdzić, że podejmują oni najbardziej aktualną tematykę badawczą. W procesie nauczania położono duży nacisk na zwiększanie udziału praktyków w procesie dydaktycznym poprzez wykłady przedstawicieli przemysłu oraz udział studentów i doktorantów w konferencjach i seminariach. Starania te mają na celu zaznajomienie studentów z aktualnym stanem wiedzy z obszaru Automatyka i robotyka.

Stosowane metody kształcenia, wśród których znaczący udział mają zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia, aktywizują studentów na różnych poziomach i zmuszają ich do aktywnej pracy. Biorąc czynny udział w zajęciach laboratoryjnych studenci nabywają umiejętności praktycznych, które przygotowują ich do samodzielnego prowadzenia badań. W procesie opracowywania sprawozdań z zajęć praktycznych student zaznajamia się z podstawowymi metodami analitycznymi oraz metodami opracowywania i przedstawiania danych, uczy się poprawnie formułować i analizować problem badawczy oraz wyciągać wnioski.

Ostatnim etapem nabywania wiedzy i umiejętności a jednocześnie sprawdzianem kompetencji jest realizacja, najczęściej eksperymentalnej, pracy dyplomowej. Studenci mają możliwość studiowania w trybie indywidualnym oraz w ramach wymiany międzynarodowej. Mogą również się aktywizować działając w kołach naukowych oraz przedstawiając wyniki badań na konferencjach i sesjach studenckich. Przedstawiciele studentów uczestniczą ponadto w obradach Rady Programowej Wydziału i mogą zgłaszać własne propozycje dotyczące procesu kształcenia. Przewidziany czas trwania procesu kształcenia (7 semestralne studia stacjonarne pierwszego stopnia, 8 semestralne studia niestacjonarne pierwszego stopnia, 3 semestralne studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia) w pełni umożliwia realizację założonych treści programowych i efektów uczenia się. Nakład pracy studentów mierzony jest liczbą punktów ECTS i jest zgodny z wytycznymi MNiSW w zakresie kształcenia studentów studiów inżynierskich i magisterskich dla kierunków technicznych. Liczba punktów odzwierciedla czas pracy studenta niezbędny do zaliczenia przedmiotu. Przy ustalaniu czasochłonności poszczególnych przedmiotów uwzględnia się zarówno

godziny zajęć na uczelni, jak i pracę własną studenta związaną z przygotowaniem się do zajęć bieżących i sprawdzianów, wykonywaniem prac projektowych i sprawozdań oraz przygotowaniem do egzaminu.

Zajęcia prowadzone są przede wszystkim w systemie bezpośredniego kontaktu studenta z wykładowcą. W planie studiów są wykłady, ćwiczenia, seminaria, zajęcia projektowe oraz zajęcia laboratoryjne. Organizowane są także wykłady z udziałem przedstawicieli przemysłu. Wymienione formy zajęć oraz bezpośredni kontakt ze studentem w godzinach konsultacji, pozwalają na efektywną zbiorową i indywidualną pracę ze studentami.

Do podstawowych treści kształcenia należy zaliczyć zagadnienia związane z: matematyką, fizyką oraz informatyką. Treści te są prezentowane w trakcie zajęć na pierwszym stopniu. Rozwinięciem wiedzy podstawowej, ale również wprowadzeniem w zagadnienia związane z automatyką i robotyką są następujące przedmioty kierunkowe np. mechanika, podstawy programowania, podstawy automatyki, podstawy robotyki, elektrotechnika, energoelektronika, maszyny elektryczne, sterowniki mikroprocesorowe, metrologia elektryczna itp.

W skład zajęć oferujących kluczowe treści kształcenia wchodzi przedmioty specjalistyczne przypisane indywidualnie do danego zakresu tj. Automatyzacja procesów oraz Przemysłowe systemy informatyczne.

Studenci zakresu Automatyzacja procesów zdobywają wszechstronną wiedzę z: robotyzacji przemysłowej, mechatroniki, cyfrowego przetwarzania sygnałów, pomiarów przemysłowych, metod diagnostyki, projektowania układów napędowych, elektronicznych systemów zabezpieczeń, sterowników PLC i systemów SCADA. Uzyskują tym samym gruntowne przygotowanie do rozwiązywania praktycznych problemów i realizacji projektów związanych ze sterowaniem układami automatyki i robotyki w oparciu o wykorzystanie techniki sterowania mikroprocesorowego. Przekazywana wiedza i umiejętności umożliwią wykonywanie zadań związanych z układami automatyki zarówno ciągłej, jak i dyskretnej, ze szczególnym uwzględnieniem metod sterowania komputerowego.

Studenci zakresu Przemysłowe systemy informatyczne zdobywają gruntowną wiedzę z: metod analizy i przetwarzania obrazów, sterowników PLC i systemów SCADA, metod statystycznych w systemach przemysłowych, programowania w języku Python, przemysłowych systemów czasu rzeczywistego, metod sztucznej inteligencji w automatyce, systemów automatyki domowej, modelowania i symulacji. Uzyskują zatem wszechstronne przygotowanie z zakresu projektowania, wdrażania i obsługi przemysłowych systemów informatycznych. Zdobyta wiedza i praktyczne umiejętności pozwalają absolwentom na podjęcie pracy w charakterze konstruktorów układów automatyki przemysłowej, integratorów systemów kontrolno-sterujących, inżynierów utrzymania ruchu systemów automatyki.

Przedmioty obieralne zawierają dużą liczbę zajęć laboratoryjnych, co pozwala studentom nabyć praktyczne umiejętności.

Oprócz treści kształcenia związanych z uzyskaniem kompetencji inżynierskich, istotną rolę dla współczesnego inżyniera odgrywają kompetencje społeczne. Kluczowe treści kształcenia w tym przypadku przygotowują studentów do ciągłego samokształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych oraz umiejętność pracy zespołowej. Warta podkreślenia jest również świadomość zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

Kształcenie na pierwszym stopniu kierunku Automatyka i robotyka w tym obszarze obejmuje aspekty prawne oraz ekonomiczno-społeczne związane z aktywnością zawodową inżyniera. Kluczowe

treści w tym względzie są przekazywane w ramach przedmiotów humanistyczno-ekonomicznych (ochrona własności intelektualnej, podstawy ekonomii, podstawy organizacji i zarządzania), jak również na przedmiotach technicznych wymagających kreatywnego myślenia, pracy zespołowej oraz samodzielnego zdobywania informacji.

Kształcenie na drugim stopniu kierunku Automatyka i robotyka przekazuje treści ekonomiczno-społeczne w ramach przedmiotu przedsiębiorczość, polityka konkurencji i strategii rozwoju organizacji.

Treści kształcenia w większości przedmiotów kierunkowych dotyczą szeroko zdefiniowanej dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne oraz są jednocześnie zgodne z profilem działalności naukowej pracowników Wydziału Elektrycznego. W przypadku zagadnień, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym Wydziale (np.: matematyka, język obcy) zajęcia są prowadzone przez nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie kompetencje, pochodzących z innych wydziałów Uczelni. Przy rozdziale zajęć wśród pracowników, Władze Wydziału kierują się obszarem badawczym reprezentowanym przez prowadzącego oraz doświadczeniem w realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Stanowi to gwarancję wykorzystania w procesie kształcenia najnowszej wiedzy i umiejętności pozyskanej ze współpracy z partnerami przemysłowymi.

Do kluczowych treści kształcenia w programie studiów drugiego stopnia należy zaliczyć zdobycie poszerzonej wiedzy z następujących zakresów:

- Automatyzacja procesów,
- Przemysłowe systemy informatyczne.

Studenci uzyskują pogłębioną wiedzę i umiejętności w zakresie: programowania sterowników programowalnych i komputerów oraz łączenia ich z różnorodnymi urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi, techniki cyfrowej i analogowej stosowanej w systemach regulacji, algorytmów regulacji automatycznej i systemów czasu rzeczywistego oraz mechaniki i robotyki, monitorowania i wizualizacji procesów przemysłowych, posługiwania się nowoczesnymi wspomaganymi komputerowo technikami projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń; projektowania i obsługi zrobotyzowanych stanowisk pracy, mechatronicznego spojrzenia na zagadnienia projektowania maszyn i urządzeń, obsługi i diagnostyki systemów sterowania i regulacji, w tym robotów i manipulatorów.

Celem kształcenia jest przygotowanie absolwenta do konstruktywnej, inżynierskiej, ale i kreatywnej działalności w obszarze szeroko rozumianej automatyki i robotyki, obejmujące wiedzę teoretyczną w stopniu umożliwiającym rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej. Absolwent jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich) i kursach podyplomowych. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie automatyki i robotyki.

W realizację kierunkowych efektów uczenia się, zwłaszcza w zakresie umiejętności, włącza się treści związane z wynikami działalności naukowej koordynatora przedmiotu i innych osób prowadzących przedmiot. Przykłady treści kształcenia związanych z wynikami działalności naukowej, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się:

1. Treści przedmiotu: Elektrotechnika

Koordynator/prowadzący: dr hab. inż. Paweł Jabłoński prof. uczelni, dr inż. Dariusz Kusiak,

Powiązane efekty uczenia się: KAR1A_W08

Wyniki działalności naukowej:

Jabłoński, P.; Kusiak, D.; Szczegielniak, T. Analytical-Numerical Approach to the Skin and Proximity Effect in Lines with Round Parallel Wires. *Energies* 2020, 13, 6716., <https://doi.org/10.3390/en13246716>.

Kusiak, D. An Analytical Determination of the Magnetic Field in a System of Finite-Length Ribbon Busbars. *Energies* 2024, 17, 1289, <https://doi.org/10.3390/en17061289>.

2. Treści przedmiotu: Inżynieria materiałowa

Koordinator/prowadzący: dr hab. inż. Wojciech Pluta prof. uczelni,

Powiązane efekty uczenia się: KAR1A_W02

Wyniki działalności naukowej:

Pluta, W., Frequency Behavior of Specific Total Loss Model Taking into Account Anisotropy of Electrical Steel, *Przegląd Elektrotechniczny*, R.98, nr 12, 129-132, 2022.

Pluta, W.A, The Effect of Magnetic Anisotropy on the Computed Specific Total Loss in Electrical Steel. *Energies* 2024, 17, 1112, <https://doi.org/10.3390/en17051112>.

3. Treści przedmiotu: Podstawy elektroniki

Koordinator/prowadzący: dr hab. inż. Tomasz Kulej prof. uczelni,

Powiązane efekty uczenia się: KAR1A_W12

Wyniki działalności naukowej:

Kulej, T., Khateb, F., "A 0.3-V 98-dB Rail-to-Rail OTA in 0.18 μm CMOS", *IEEE Access*, 2020, 8, pp. 27459–27467.

Kulej, T., Khateb, F., Arbet, D., Stopjakova, V., "A 0.3-V High Linear Rail-to-Rail Bulk-Driven OTA in 0.13 μm CMOS", *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, 2022, 69(4), pp. 2046–2050.

4. Treści przedmiotu: Termografia komputerowa w automatyce

Koordinator/prowadzący: dr hab. inż. Sławomir Gryś prof. uczelni

Powiązane efekty uczenia się: KAR1A_W03, KAR1A_W11

Wyniki działalności naukowej:

Gryś S.: (2024) „Computer Arithmetic in Practice. Exercises and Programming” podręcznik akademicki, CRC Press/Taylor and Francis Group, Boca Raton, ISBN 978-1-032-42565-8.

Minkina W. Gryś, S.: (2024) “Thermographic Measurements in Electrical Power Engineering—Open Discussion on How to Interpret the Results”, *Appl. Sci.*, 14, 4920.

5. Treści przedmiotu: Modelowanie i sterowanie robotów

Koordinator/prowadzący: dr inż. Krzysztof Olesiak

Powiązane efekty uczenia się: KAR2A_W02

Wyniki działalności naukowej:

Olesiak K.: The measurement of power consumed by an industrial robot under dynamic states, *Przegląd Elektrotechniczny*, 2025, R. 101 Nr 1/2025, pp. 212-215.

Dobór metod kształcenia, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się umożliwiającymi przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej. Stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

W procesie kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka – profil ogólnoakademicki wykorzystuje się następujące metody kształcenia:

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

Właściwej realizacji efektów uczenia się, szczególnie nabyciu umiejętności praktycznych, sprzyja duża ilość poświęconych temu zajęć, tzn. ćwiczeń audytoryjnych, projektów, a szczególnie zajęć laboratoryjnych wykorzystujących zaplecze laboratoryjne WE. Realizacja treści programowych podczas zajęć projektowych i laboratoryjnych ma z reguły charakter grupowy, co jest istotne z punktu widzenia rozwoju kompetencji społecznych.

W programie studiów zajęcia laboratoryjne stanowią ponad 30%, a ćwiczenia i projekty – ponad 25% ogólnej liczby godzin przedmiotów (nie licząc 120 godzin praktyki zawodowej na pierwszym stopniu). Oprócz zajęć w laboratoriach dydaktycznych studenci odbywają też zajęcia poglądowo-praktyczne w laboratoriach badawczych WE, na przykład w Laboratorium Badań Elektrycznych i Kompatybilności Elektromagnetycznej (sala C214 - realizowany efekt uczenia się KAR2A_W04), w Laboratorium przetwarzania i rozpoznawania obrazów (sala C119 - realizowany efekt uczenia się KAR2A_W01, KAR2A_W09), czy w Laboratorium inteligentnych robotów mobilnych (sala FW404 - realizowany efekt uczenia się KAR2A_W02).

Oprócz ugruntowanej podstawowej wiedzy nabytej podczas klasycznych metod nauczania (wykład, ćwiczenia audytoryjne, zajęcia laboratoryjne i projektowe), wykorzystywane są również metody bazujące na współczesnych technikach informacyjno-komunikacyjnych (np.: pozyskiwanie wiedzy z baz bibliotecznych). Wiele efektów uczenia się jest silnie związanych z wykorzystaniem specjalistycznych programów obliczeniowych, przede wszystkim oprogramowania Matlab/Simulink z toolboxami (PCz ma licencję kampusową na to oprogramowanie, dostępne są najnowsze wersje z wszystkimi toolboxami, studenci mogą zainstalować oprogramowanie na własnych komputerach) - efekty uczenia się: KAR1A_W03, KAR1A_W04, KAR1A_U08.

W zakresie przedmiotów elektronicznych wykorzystywane jest oprogramowanie LT-Spice – np. przedmiot: Podstawy elektroniki - efekty uczenia się: KAR1A_W12, KAR1A_U15.

Studenci uczą się również programowania w języku C/C++ np. przedmiot Informatyka. Umiejętność programowania w tym języku jest jednym z typowych wymagań pracodawców - efekty uczenia się: KAR1A_W03.

W obszarze zagadnień związanych z robotyką studenci korzystają z oprogramowania KUKA SimLayout (zakupione licencje komercyjne w 2015 roku) oraz Coppelia Sim Edu (wersja bezpłatna do celów edukacyjnych) – realizowane efekty uczenia: KAR1A_W06, KAR1A_W14, KAR1A_U10, KAR1A_U12.

Metody kształcenia stosowane na Wydziale przygotowują studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne zarówno przez rozwój kompetencji społecznych (odpowiednie przygotowanie do pracy w grupie i pracy naukowej) jak i umiejętności opracowania wyników zaawansowanych zadań inżynierskich czy prac badawczych (praca inżynierska lub magisterska).

Z punktu widzenia zakładanych efektów uczenia się studenci ocenianego kierunku Automatyka i robotyka mają dostęp do najnowocześniejszych urządzeń i aparatury badawczej, pozwalających na uzyskanie wymaganej wiedzy w obszarze programowania i modelowania robotów oraz projektowania i obsługi układów automatyki przemysłowej. W ten sposób mają możliwość rozwijania praktycznych umiejętności, które stanowią jedną z najważniejszych cech absolwenta kierunku Automatyka i robotyka zgłaszaną przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Studenci na studiach pierwszego stopnia mają w programie studiów przewidziane cztery semestry zajęć z języka angielskiego w sumarycznym wymiarze 120 godzin (na poziomie biegłości B2). Nabycie kompetencji językowych na studiach drugiego stopnia (odpowiadających znajomości języka angielskiego na poziomie B2+) umożliwi również realizacja dwóch przedmiotów prowadzonych w języku angielskim: Modelling, simulation and control oraz Digital signal processing.

Dobra znajomość języka angielskiego, rozwijana przez uczestnictwo w lektoratach, pozwala studentom na korzystanie z zasobów światowych baz bibliotecznych udostępnianych przez Bibliotekę Główną PCz w trakcie studiów oraz w trakcie wykonywania prac dyplomowych. W trakcie zajęć na przedmiotach polskojęzycznych podawana jest również anglojęzyczna terminologia z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych. Dzięki temu, studenci nabywają umiejętności korzystania z literatury (książki, artykuły), norm przedmiotowych, kart katalogowych, not aplikacyjnych czy też instrukcji obsługi maszyn i urządzeń w języku angielskim.

W programie studiów dla kierunku Automatyka i robotyka nie ma obecnie zajęć przewidzianych do całorocznej systematycznej realizacji w formie kształcenia na odległość. W czasie pandemii COVID-19 obowiązywał dokument uczelniany „Zasady tworzenia i implementacji kursów e-learningowych w Politechnice Częstochowskiej”, ale nadal w szczególnych przypadkach istnieje możliwość prowadzenia zajęć (głównie wykładów) w tym trybie.

Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W regulaminie studiów Politechniki Częstochowskiej (§ 5, p.6) (Załącznik 2_9) stwierdza się, iż zajęcia mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość regulują odrębne przepisy Zarządzenie nr 30/2024 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30 października 2024 roku (załącznik 2_10).

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. Na wniosek uczelnianego zespołu ds. e-learningu trwają prace uczelnianej komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia w celu opracowania nowych zasad tworzenia i prowadzenia kursów e-learningowych. Kształcenie e-learningowe podlega corocznej ocenie opisanej w rocznym raporcie wydziałowej komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia.

W e-learningu wykorzystywane są technologie informatyczne dwóch platform: (i) e-learningowej Moodle oraz (ii) wideokonferencyjnej Telco. Przed pandemią COVID-19 (początek semestru letniego 2019/2020) zdecydowano się przyjąć na PCz model zajęć e-learningowych w trybie *blended e-learning*. Metodologia zajęć online zakłada, iż tylko część zajęć prowadzonych dotychczas w formie tradycyjnej będzie zastąpiona pracą zdalną studentów i nauczycieli akademickich. Dla umożliwienia realizacji procesu kształcenia według w/w metodologii zorganizowano oraz przeprowadzono dwa szkolenia dla pracowników na różnych poziomach zaawansowania, tj. na poziomie podstawowym „E-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” oraz na poziomie zaawansowanym „Doskonalenie umiejętności nauczycieli akademickich w prowadzeniu e-zajęć”.

Trwająca w kraju sytuacja epidemiczna spowodowała, że w roku akademickim 2019/2020, w trakcie trwania semestru letniego uległ zmianie sposób kształcenia na PCz z trybu stacjonarnego na tryb zdalny. Zmiana sposobu kształcenia została uregulowana uczelnianymi aktami prawnymi. Proces kształcenia na kierunku Elektrotechnika odbywał się z wykorzystaniem narzędzi w jakie wyposażona jest uczelniana platforma e-learningowa (<https://moodle.pcz.pl>). W procesie dydaktycznym na WE wykorzystywano następujące narzędzia/zasoby platformy Moodle: forum dyskusyjne, BBB – BigBlueButton (system do wideokonferencji), Zadania, Testy/Quizy, Chat. Treści programowe były udostępniane studentom w formie plików czy też linków do stron internetowych. Zdalne zajęcia dydaktyczne prowadzono w trybie asynchronicznym oraz synchronicznym. Ten ostatni tryb zajęć e-learningowych został zaimplementowany z powodzeniem do udzielania studentom konsultacji on-line, przy wykorzystaniu platformy wideokonferencyjnej PCz (<https://telco.pcz.pl>). Platforma e-learningowa została również przygotowana do przeprowadzenia zdalnych obron prac dyplomowych. WE dysponuje rozbudowaną infrastrukturą teleinformatyczną umożliwiającą szybki kontakt i przepływ informacji pomiędzy prowadzącym e-kurs a uczestnikiem/studentem.

Niezależnie od sytuacji epidemicznej czy programu studiów prowadzone są w skali ogólnouczelnianej i wydziałowej działania mające na celu umożliwienie studentom kształcenie się bez bezpośredniego kontaktu z prowadzącym m.in. poprzez:

- Zdalny dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej (<https://bg.pcz.pl>), w tym także do światowych bezpłatnych baz bibliotecznych zawierających ponad 3 mln dokumentów pełnotekstowych m.in. podręczniki akademickie, skrypty, monografie, czasopisma naukowe (np.: Cyfrowa Wypożyczalnia Publikacji Naukowych ACADEMICA).
- Studenci i pracownicy PCz mają bezpłatny dostęp do szeregu aplikacji (min.: ANSYS Academic Teaching, Corel DRAW, Maple, Mathematica, Matlab, Mathcad, Statistica, Adina, Adobe Design Premium, Adobe Premiere Pro), baz danych (np.: Mysql Tools), pakietu Office 365 w ramach usługi chmurowej w sieci Pionier (<https://cloud.pionier.net.pl>).
- Istnieje bezpłatny dostęp do oprogramowania Autodesk AutoCAD, Inventor (<https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&filters=individual>).
- Karty przedmiotów są udostępnione na wydziałowej stronie internetowej (<https://we.pcz.pl/>).
- Studenci mają dostęp do Internetu bezprzewodowego Eduroam we wszystkich pomieszczeniach edukacyjnych WE (<https://eduroam.pcz.pl/>).

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Mając na uwadze indywidualne potrzeby studenta, Prodziekan ds. dydaktycznych może wyrazić zgodę na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów, co zapisano w Regulaminie Studiów Politechniki Częstochowskiej. Indywidualna organizacja studiów ma na celu umożliwienie realizacji programu studiów w sposób dostosowany do sytuacji życiowej studenta, osób studiujących na dwóch kierunkach, potrzeb studentek w ciąży lub studenta będącego rodzicem. Dotyczy to również studentów z orzeczeniem o stopniu niepełnosprawności lub pełniących opiekę nad osobą z niepełnosprawnością.

Dla osób z niepełnosprawnościami (OzN) Uczelnia przygotowała szeroki zakres form wsparcia poczynając od stypendiów czy możliwości zakwaterowania w przeznaczonych dla tych osób pokojach w akademikach. W latach 2019 – 2020 w celu zwiększenia dostępności Biblioteki Głównej PCz dla

osób z niepełnosprawnością zakupiono między innymi komputery wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie powiększające oraz udźwiękowiające, monitory brajlowskie oraz urządzenia lektorskie, umożliwiające rozpoznawanie tekstu oraz jego automatyczne odczytywanie. Osoby z niepełnosprawnościami mogą korzystać ze specjalistycznego sprzętu na zasadach wypożyczenia. Od października 2021 roku zostało uruchomione w Uczelni wsparcie psychologiczne w formie konsultacji. Konsultacje prowadzi Pełnomocnik Rektora ds. Wsparcia Psychologicznego w wybrane dni tygodnia, po wcześniejszym mailowym umówieniu się. Ze wsparcia mogą skorzystać wszyscy studenci oraz doktoranci. Zgodnie z zaleceniami ministerialnymi została opracowana informacja prozdrowotna, zawierająca wykaz instytucji, w których można uzyskać pomoc psychologiczną i prawną. Jest ona dostępna pod adresem: <https://bon.pcz.pl/wsparcie-psychologiczne>. Dodatkowo Uczelnia prowadzi liczne działania mające na celu zwiększenie dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Część działań jest realizowana w ramach projektu „Politechnika Częstochowska Uczelnią Dostępną” (numer projektu POWR 03.05.00-00-A037/20) finansowanego z środków unijnych. W latach 2019 oraz 2020 zostały przeprowadzone dla pracowników dydaktycznych szkolenia dot. pracy ze studentem z niepełnosprawnością, od marca 2020 pracownicy PCz mogą uczestniczyć w zajęciach: nauka języka migowego. W 2021 r. pracownicy Politechniki Częstochowskiej zostali przeszkoleni z tematyki niepełnosprawności. Szkoleniami zostało objętych większość pracowników Wydziału Elektrycznego. W ramach w/w projektu został powołany Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, powołano również Zespół ds. Dostępności – zajmujący się wdrażaniem rozwiązań służących osobom z niepełnosprawnością. Zostało również utworzone Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, w wybranych wewnętrznych aktach prawnych zostały dodane zapisy dotyczące wspierania osób z niepełnosprawnościami. Ponadto Uczelnia prowadzi działania na rzecz poprawy dostępności architektonicznej budynków, z których wiele posiada windy oraz toalety dla osób z niepełnosprawnościami. W pobliżu wejść wielu budynków znajdują się miejsca parkingowe dla tych osób. Jednocześnie na bieżąco realizowane są prace ułatwiające korzystanie z infrastruktury przez osoby z niepełnosprawnościami. Więcej informacji o projekcie można znaleźć na stronie Uczelni: <https://pcz.pl/badania-i-nauka/politechnika-czestochowska-uczelnia-dostepna>.

Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

Na Wydziale Elektrycznym w roku akademickim 2024/2025 kierunek Automatyka i robotyka na pierwszym stopniu w formie stacjonarnej i niestacjonarnej jest prowadzony na podstawie programów studiów:

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2022/2023 - Uchwała nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej, z dnia 29 czerwca 2022 roku – studia stacjonarne (załącznik nr 1 do Uchwały) i niestacjonarne (załącznik nr 2 do Uchwały) – Załączniki: 2_1_1 – Uchwała, 2_1_2 – Załącznik nr 1 do Uchwały, 2_1_3 – Załącznik nr 2 do Uchwały.

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2019/2020 – Uchwały Nr 297/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 26 czerwca 2019.

Na Wydziale Elektrycznym w roku akademickim 2024/2025 kierunek Automatyka i robotyka na drugim stopniu w formie stacjonarnej i niestacjonarnej jest prowadzony na podstawie programów studiów:

- Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2020/2021 – Uchwała nr 389/2019/2020 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 12 lutego 2020 - studia stacjonarne (załącznik nr 1 do Uchwały) i niestacjonarne (załącznik nr 2 do Uchwały) – Załączniki: 2_1_4 – Uchwała, 2_1_5 – Załącznik nr 1 do Uchwały, 2_1_6 – Załącznik nr 2 do Uchwały.

Studia pierwszego stopnia na kierunku Automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim są realizowane w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. W ciągu studiów student uzyskuje 210 punktów ECTS i realizuje:

- 2509 godzin zajęć i 120 godzin praktyki zawodowej (razem 2629 godzin) w ciągu 7 semestrów na studiach stacjonarnych,
- 1501 godzin zajęć i 120 godzin praktyki zawodowej (razem 1621 godzin) w ciągu 8 semestrów na studiach niestacjonarnych.

Studia drugiego stopnia na kierunku Automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim są realizowane w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. W ciągu studiów student uzyskuje 90 punktów ECTS i realizuje:

- 889 godzin zajęć w ciągu 3 semestrów na studiach stacjonarnych,
- 547 godzin zajęć w ciągu 3 semestrów na studiach niestacjonarnych.

Nakład pracy studenta mierzony liczbą punktów ECTS zakłada, że w przypadku studiów niestacjonarnych mniejsza liczba godzin dydaktycznych bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim rekompensowana jest poprzez zwiększenie nakładu pracy własnej studenta polegającej na przygotowaniu do egzaminów, zajęć (wykładów, projektów, laboratoriów, itd.) oraz pracy we własnym zakresie (np. studiowanie literatury i materiałów źródłowych, przygotowanie projektów, itp.).

Przedmioty realizowane na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego oraz drugiego stopnia według obowiązujących programów podzielono na przedmioty ogólne, kierunkowe, zakresowe oraz obieralne.

Programy studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia uwzględniają możliwość wyboru przez studenta od piątego semestru jednego z dwóch zakresów kształcenia:

- Automatykacja procesów,
- Przemysłowe systemy informatyczne.

Programy studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia zapewniają możliwość wyboru przez studenta od drugiego semestru jednego z dwóch zakresów kształcenia:

- Automatykacja procesów,
- Przemysłowe systemy informatyczne.

Na poszczególnych semestrach studenci wybierają przedmioty obieralne (studia stacjonarne pierwszego stopnia – VI i VII semestr; studia stacjonarne drugiego stopnia – III semestr), które razem z przedmiotami zakresowymi stanowią co najmniej 30% liczby punktów ECTS.

W celu podniesienia kompetencji językowych w harmonogramie studiów stacjonarnych pierwszego stopnia przewidziano 120 godzin zajęć z języka obcego, za realizację których student uzyskuje 8 punktów ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na pierwszym stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie B2. Celem realizowanych treści kształcenia na pierwszym

stopniu studiów jest także przygotowanie studentów do kształcenia na studiach drugiego stopnia. W ofercie dydaktycznej na studiach drugiego stopnia student w ramach zajęć z języka obcego uzyskuje 3 punkty ECTS. Po zakończonym toku kształcenia na drugim stopniu studiów student posiada umiejętności językowe na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Zgodnie z Programami studiów na kierunku Automatyka i robotyka liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne przedstawia się następująco:

– Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2022/2023:

- pierwszy stopień – 169 ECTS (80,5% ECTS),
- drugi stopień – 85 ECTS (94,4% ECTS).

W programie studiów pierwszego stopnia w trakcie VII semestru student realizuje pracę dyplomową, za którą otrzymuje 15 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia jest złożenie przez studenta egzaminu dyplomowego inżynierskiego, obrona pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. W programie studiów drugiego stopnia w trakcie III semestru studiów student realizuje pracę dyplomową, za którą otrzymuje 15 punktów ECTS. Warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego, obrony pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest wypełnienie przez studenta obowiązków wynikających z programu studiów, uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej i sprawdzenie pisemnej pracy dyplomowej z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, a od roku akademickiego 2023/2024 z wykorzystaniem wewnętrznego systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych) zintegrowanego z systemem USOS.

Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia

Program studiów zakłada wykorzystanie różnorodnych metod kształcenia służących realizacji zajęć dydaktycznych takich, jak: wykład, seminarium, ćwiczenia, projekt oraz laboratorium. Szczególne znaczenie w programie studiów mają zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe i projektowe, na których studenci integrują wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach studiów. Szczegółową statystykę godzinowego rozkładu poszczególnych zajęć w funkcji ich rodzaju przedstawiono w załączniku 1_3 (tabele 1-4). Zwraca uwagę spadek udziału formy wykładowej i ćwiczeniowej (na przedmiotach zakresowych) na korzyść form aktywnych tj. laboratoriów i projektów.

Program studiów na kierunku Automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim został zaprojektowany w taki sposób, aby uzyskane przez absolwentów kompetencje w pełni odpowiadały dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy. Ponadto, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest poprzez wykonywanie czynności praktycznych w ramach zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń audytoryjnych i projektowych, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału. W celu ciągłej poprawy jakości kształcenia i poszerzenia zakresu kompetencji zdobywanych przez studentów kierunku Automatyka i robotyka, zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia, laboratoria wydziałowe, w których realizowane są zajęcia na kierunku Automatyka i robotyka są na bieżąco modernizowane oraz wyposażone w nowe urządzenia, aparaturę badawczą oraz stanowiska naukowo-dydaktyczne.

Program i organizacja praktyk

Program studiów pierwszego stopnia przewiduje w trakcie IV semestru studiów 4-tygodniową kierunkową praktykę zawodową w wymiarze 120 godzin (4 ECTS). Praktyki są przeprowadzane w zakładach pracy wybranych przez studentów lub na Wydziale Elektrycznym. Szczegóły organizacji praktyki zależą od pracodawcy. W uzasadnionych przypadkach, niezależnych od WE i studentów np. ograniczenie zatrudnienia, zmiana trybu pracy (praca zdalna), zamknięcie zakładu pracy, możliwe jest przedłużenie realizacji obowiązku praktyki na kolejny rok akademicki.

Przebieg praktyk i zakres wykonywanych przez studenta zadań jest dokumentowany w Dzienniku Praktyk. Nadzór nad prawidłową realizacją i przebiegiem praktyk programowych sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk. Na terenie firmy nadzór nad odbywającym praktyki studentem sprawuje jego opiekun zakładowy.

Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich

Liczebność grup dziekańskich reguluje corocznie Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w danym roku akademickim – w roku akademickim 2024/2025 obowiązuje Zarządzenie Rektora nr 506/2024 z dnia 23 maja 2024 roku (załącznik nr 2_11).

Rok akademicki obejmuje dwa piętnastotygodniowe semestry tj. zimowy i letni, dwie sesje egzaminacyjne: zimową, letnią oraz sesje egzaminacyjne poprawkowe: zimową i letnią. W ramach studiów niestacjonarnych zajęcia realizowane są w ramach dziewięciu dwudniowych zjazdów na semestr. Szczegółowa struktura roku akademickiego ogłaszana jest corocznie stosownym Poleceniem Rektora Politechniki Częstochowskiej. Harmonogram zajęć, stanowiący podstawę organizacji procesu nauczania zgodnego z wymaganiami obowiązujących standardów kształcenia, przygotowwany jest w sposób zapewniający możliwie najefektywniejsze wykorzystanie przez studentów czasu przewidzianego na nauczanie i uczenie się oraz ocenę uzyskanych efektów. Treści i metody kształcenia na kierunku Automatyka i robotyka o profilu ogólnoakademickim dostosowane są do uzyskania kompetencji inżynierskich dla kwalifikacji poziomu 6 i 7 PRK. Zajęcia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń i seminariów oraz zajęć praktycznych (laboratoria, projekty, które odbywają się w grupach studenckich o maksymalnej liczebności 24 osób).

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Urealnić godzinowy nakład pracy własnej studenta, a tym samym dostosować punktację ECTS do rzeczywistego czasu nakładu pracy studenta.	Podjęto działania w zakresie modyfikacji sylabusów i dostosowania punktów ECTS do rzeczywistego czasu nakładu pracy studenta. Zmodyfikowany program kierunku Automatyka i robotyka studia pierwszego stopnia wprowadzono zgodnie z Uchwałą nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022.
2.	Przeprowadzić analizę różnic nakładu pracy studenta, w różnych formach studiów, w zakresie przedmiotów mających te same efekty uczenia się i treści programowe.	Przeprowadzono analizę różnic nakładu pracy studenta i zmodyfikowano liczbę punktów ECTS dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia. Zmiany wprowadzono zgodnie z Uchwałą nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022.
3.	Skorygować liczbę punktów ECTS dla praktyki zawodowej.	Przeprowadzono korektę liczbę punktów ECTS dla praktyki zawodowej. Zmiany wprowadzono zgodnie z Uchwałą nr 149/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 29 czerwca 2022.

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

3.1 Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się

3.1.1 Ustawodawstwo

- USTAWA z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 roku poz. 742, z późn. zm.);
- USTAWA z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę -Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. poz. 1861, z późn. zm.);
- Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej nr 43/2025 z dnia 21.05.2025 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2025/2026. Integralną część niniejszej uchwały stanowią następujące załączniki:

Załącznik nr 1. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w Politechnice Częstochowskiej w roku akademickim 2025/2026.

3.1.2 Rekrutacja

Zasady i warunki rekrutacji szczegółowo określają uchwały Senatu Politechniki Częstochowskiej podejmowane na dany rok akademicki. Szczegółowe informacje „krok po kroku” dotyczące wymaganych dokumentów oraz terminarzu rekrutacji kandydatów można uzyskać za pośrednictwem strony internetowej Politechniki Częstochowskiej <https://pcz.pl/kandydat/informacje-ogolne/>. Informacje kandydaci mogą również uzyskać bezpośrednio lub telefonicznie od Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej Wydziału Elektrycznego. Rejestracja kandydatów prowadzona jest w oparciu o system Internetowej Rejestracji Kandydatów (IRK-a) (<https://rekrutacja.pcz.pl/pl/>). Każdy kandydat zobowiązany jest dostarczyć do Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w wyznaczonym terminie komplet dokumentów.

Kandydaci na studia, niebędący obywatelami polskimi mogą skorzystać z kontaktu z Biurem Studentów Zagranicznych Politechniki Częstochowskiej w celu ustalenia ścieżki rekrutacji.

Kandydaci z niepełnosprawnościami lub chorobami przewlekłymi, zamierzającym ubiegać się o przyjęcie na Politechnikę Częstochowską, mogą wypełnić wniosek o udzielenie wsparcia w procesie rekrutacji.

Na kierunku Automatyka i Robotyka studia inżynierskie odbywają się w trybie stacjonarnym (7 semestrów) oraz niestacjonarnym (8 semestrów). W ramach kierunku realizowane są dwa zakresy kształcenia: Automatyzacja Procesów oraz Przemysłowe Systemy Informatyczne.

Studia magisterskie drugiego stopnia odbywają się w trybie stacjonarnym (3 semestry) oraz niestacjonarnym (3 semestry). Na studiach magisterskich realizowane są dwa zakresy kształcenia: Automatyzacja Procesów oraz Przemysłowe Systemy Informatyczne..

Studia zapewniają wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie konstruktywnej i kreatywnej działalności absolwentów w obszarze szeroko rozumianej automatyki i robotyki, obejmujące wiedzę teoretyczną umożliwiającą rozwijanie działalności naukowej i innowacyjnej jak również wiedzę praktyczną w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń oraz systemów automatyki i robotyki.

Kierunek przygotowuje absolwentów do działalności zawodowej w obszarze szeroko rozumianej automatyki i robotyki m.in. przemysłu elektrotechnicznego, elektroenergetyki, firm realizujących inwestycje w OZE oraz sieci telekomunikacyjne, utrzymania produkcji, biur projektowych i konstrukcyjnych, przedsiębiorstw obsługi infrastruktury komunalnej, itd. Absolwenci kierunku nabywają umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych i elektronicznych oraz podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi.

Oferta edukacyjna na kierunku Automatyka i Robotyka studia inżynierskie skierowana jest szczególnie do absolwentów szkół średnich o predyspozycjach w zakresie nauk ścisłych. Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia jest internetowe zarejestrowanie się kandydata w systemie IRK oraz wniesienie opłaty rekrutacyjnej i przedstawienie wymaganych dokumentów w wyznaczonym terminie. Podczas rekrutacji na rok akademicki 2025/26 na kierunek Automatyka i Robotyka przyjęto 41 osób na studia w trybie stacjonarnym oraz 37 na studia w trybie niestacjonarnym (dane po 2 turze rekrutacji, do 19.09 trwa 3 tura rekrutacji).

Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia kierunku Automatyka i Robotyka jest internetowe zarejestrowanie się kandydata w systemie IRK oraz

wniesienie opłaty rekrutacyjnej i przedstawienie wymaganych dokumentów w wyznaczonym terminie. Podczas rekrutacji na rok akademicki 2025/26 na kierunek Automatyka i Robotyka drugiego stopnia przyjęto 11 osób na studia w trybie niestacjonarnym (dane po 2 turze rekrutacji). Rekrutacja na studia stacjonarne drugiego stopnia odbędzie się w styczniu i lutym 2026 roku.

3.2 Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów uczenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym są realizowane zgodnie z Regulaminem Studiów (<https://pcz.pl/student/regulamin-studiow/>). Uznawanie efektów, okresów uczenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, odbywa się po stwierdzenia zbieżności uzyskanych efektów uczenia, w trybie decyzji Dziekana, pod warunkiem zgodności efektów uczenia zdefiniowanych w sylabusach danych przedmiotów.

Zasady dotyczące warunków i tryby potwierdzania efektów uczenia się poza szkolnictwem wyższym dotyczą tylko praktyk. Opiekun ds. praktyk studenckich może zaliczyć praktyki, jeżeli charakter wykonywanej pracy zawodowej odpowiada warunkom określonym w „Ramowym programie praktyk dla studentów I-go stopnia”. Praktyka kierunkowa stanowi część programu kształcenia wszystkich kierunków studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I-go stopnia prowadzonych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej. Zasady i tryb zaliczania praktyki kierunkowej zostały zawarte w dokumencie: Zasady i tryb zaliczania praktyki kierunkowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej. Praktyka musi być związana tematycznie z kierunkiem studiów. Czas trwania, cel i zakres programowy praktyki kierunkowej określa Ramowy program praktyki dla studentów I-go stopnia określony indywidualnie dla każdego kierunku studiów, odnoszący się do przypisanych w programie kształcenia efektów uczenia się

Procesy dyplomowania reguluje Regulamin Studiów, w którym opisano zasady zgłaszania, wyboru, zatwierdzania i recenzowania prac dyplomowych, przeprowadzania egzaminu dyplomowego, ukończenia studiów, w tym kryterium uzyskania przez dyplomanta oceny końcowej ukończenia studiów. Tematy prac dyplomowych po zatwierdzeniu przez Radę Wydziału są dostępne dla studentów za pośrednictwem strony internetowej Wydziału Elektrycznego (<https://we.pcz.pl/student/proces-dyplomowania/prace-dyplomowe/wykaz-tematow/>).

Kwestie oceny, monitorowania struktury studiów i programów nauczania reguluje wydziałowa procedura oraz wieloletnia praktyka. Za przygotowanie sylabusów do poszczególnych przedmiotów są odpowiedzialni Koordynatorzy przedmiotów, również odpowiedzialni później za zatwierdzanie ocen końcowych podczas realizacji programu. Przygotowany projekt zmian jest następnie dyskutowany z Prodziekanem ds. dydaktycznych i opiniowany przez Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz przedstawicieli samorządu. Prodziekan ds. dydaktycznych dalej składa wnioski na Radę Programową, która wydaje opinię w tej sprawie. Uzyskanie pozytywnej opinii Rady Programowej jest tożsame z zatwierdzeniem do realizacji zmienionego programu. Opinia negatywna z uzasadnieniem powoduje konieczność dalszych prac i ponowne procedowanie wg tego samego schematu. Jeśli zmiany dotyczyły również kierunkowych efektów uczenia sprawa jest dalej procedowana przez Senat PCz., który takie efekty zatwierdza w drodze uchwały. Okresowy przegląd programu nauczania jest dokonywany raz w roku akademickim.

Na Wydziale Elektrycznym PCz powołano zespoły ds. modyfikacji programów kształcenia. Celem zespołu jest stałe monitorowanie standardów kształcenia i Polskich Ram Kwalifikacji (PRK) oraz modyfikacja programu studiów.

W roku 2018 wprowadzono zmiany w programach studiów od roku akademickiego 2019/2020 oraz kadrze zarządzającej zajęciami. Polegały one na:

- ujednoczeniu kierunkowych efekty uczenia (zgodnych z PRK) i wprowadzeniu nowego wzoru tzw. sylabusu,
- utworzeniu nowych sylabusów przedmiotów oraz aktualizacja poprzednich; uaktualnienie treści przedmiotów związanych z unowocześnianiem bazy dydaktyczno-laboratoryjnej; uzupełnienie aktualnej literatury dla poszczególnych przedmiotów, itp.

Monitorowanie procesu dydaktycznego polega: na sprawdzeniu pod względem zgodności semestralnego planu zajęć z programem studiów, m.in. liczby godzin, form prowadzenia zajęć, wykazu przedmiotów, ocenie liczebności studentów w grupach dziekańskich, ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych.

Do oceny realizacji procesu dydaktycznego zalicza się również analizę opinii studentów o jakości i prawidłowości zajęć dydaktycznych oraz jakości obsługi spraw przez dziekanat. Te działania wraz z opracowaniem wniosków są wykonywane przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w zakresie struktury studiów oraz realizacji programu nauczania ten fakt zgłasza się Dziekanowi w celu wprowadzenia koniecznych korekt i działań zaradczych. Zestawienie wyników oceny struktury studiów i programów nauczania przeprowadzonych w danym roku akademickim są przedstawiane Dziekanowi oraz Radzie Programowej. Za obsadę zajęć dydaktycznych przez pracowników o odpowiednich kompetencjach jest odpowiedzialny Prodziekan ds. dydaktycznych. Poprawność prowadzenia zajęć jest sprawdzana podczas hospitacji.

Istotną informacją zwrotną przy doskonaleniu programu kształcenia są opinie absolwentów zbierane w formie anonimowej ankiety bezpośrednio po obronie pracy dyplomowej i egzaminie dyplomowym. Badania wykonuje się z udziałem "Ankiety dotyczącej oceny całego toku studiów odbytych na Politechnice Częstochowskiej".

Sposób weryfikacji efektów uczenia się założonych w poszczególnych grupach zajęć jest określony w sylabusie. Sylabus precyzuje metody walidacji efektów uwzględniając zgodność metody weryfikacji z określonymi treściami. Uwzględnienie w sylabusach sposobów weryfikacji efektów uczenia się umożliwia dokonanie oceny stopnia ich osiągnięcia. Zgodność nauczanych treści z przyjętymi w sylabusach efektami uczenia się jest sprawdzana na losowej próbie przedmiotów raz w roku przez Wydziałową Komisję ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia zgodnie z procedurą uczelnianą. Efekty uczenia się związane z pracą dyplomową określono w programach studiów. Tematy prac i nazwiska opiekunów są zgłaszane do katedr w terminie do 15 stycznia każdego roku, a listy tematów są ogłaszane na tablicach ogłoszeń i stronie internetowej Wydziału do 31 stycznia każdego roku. Student ma prawo wybrać dowolny temat z listy tematów przedstawionej dla kierunku jego studiów w dowolnej katedrze. Student na przedostatnim roku studiów w porozumieniu z promotorem ma prawo zgłosić własny temat pracy dyplomowej. Rada Programowa zatwierdza dodatkowe tematy prac dyplomowych zgłoszone przez opiekunów (promotorów).

Uczelnia przykłada dużą wagę do oryginalności wyników badań przedstawianych w pracach dyplomowych. Stąd też w uczelni funkcjonuje zasada weryfikacji antyplagiatowej prac służąca potwierdzeniu samodzielności wykonania prac dyplomowych studentów. Originalność prac dyplomowych weryfikowana jest przy użyciu elektronicznego systemu antyplagiatowego (JSA). Proces dyplomowania jest monitorowany w ramach działań Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Jakość prac poddawana jest ocenie zgodnie z procedurą oceny jakości prac dyplomowych.

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

Na Wydziale Elektrycznym aktualnie zatrudnionych jest 56 pracowników na stanowiskach badawczo-dydaktycznych i 8 osób na stanowiskach dydaktycznych, w tym 3 profesorów tytularnych, 19 doktorów habilitowanych, 30 doktorów i 12 magistrów (stan na 28.08.2025).

W oświadczeniach dotyczących liczby N pracownicy badawczo-dydaktyczni w 82% wskazują Automatykę, Elektronikę, Elektrotechnikę i Technologie Kosmiczne jako swoją podstawową dyscyplinę naukową.

Kadra badawczo-dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku Automatyka i Robotyka na studiach pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2025/2026 obejmuje 53 pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych reprezentujących obszar i dziedzinę nauk technicznych w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne. Kadra dydaktyczna w ramach kierunku Automatyka i Robotyka reprezentuje różne specjalności, m.in. automatykę napędu elektrycznego, modelowanie układów dynamicznych, modelowanie i sterowanie robotami przemysłowymi, robotykę mobilną, magazynowanie energii elektrycznej, metrologię elektryczną, uczenie maszynowe, przetwarzanie i analizę obrazów termograficznych. Dobór kadry badawczo-dydaktycznej zapewnia studentom rozwój zainteresowań naukowych i wsparcie w procesie dydaktycznym.

Kadrę dydaktyczną kierunku Automatyka i Robotyka stanowią specjaliści o uznanej pozycji w środowisku naukowym, posiadający wieloletnie doświadczenie w pracy akademickiej oraz rozwinięte kompetencje badawcze i analityczne. Dobór przedmiotów przydzielanych poszczególnym wykładowcom opiera się przede wszystkim na spójności tematyki zajęć z obszarami ich badań naukowych, zainteresowaniami oraz umiejętnościami dydaktycznymi. Wyniki prowadzonych badań służą jako podstawa do aktualizacji i unowocześniania treści zajęć. Zdecydowana większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na tym kierunku może poszczycić się znaczącym dorobkiem naukowym, obejmującym m.in. publikacje w prestiżowych czasopismach. Wszyscy posiadają także niezbędne kwalifikacje do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i narzędzi kształcenia na odległość.

Pracownicy WE biorą udział w programie Erasmus+. W roku akademickim 2025/2026 dziewięciu pracowników zgłosiło gotowość do prowadzenia zajęć w języku angielskim w ramach programu Erasmus+.

Do badań i aktywności naukowej zachęceni są i włączani studenci, którzy realizują swoje zainteresowania naukowe pod opieką pracowników Wydziału w ramach funkcjonujących kół naukowych (obecnie istnieją dwa koła naukowe) oraz realizowanych prac dyplomowych.

Aktywny udział pracowników Wydziału w realizacji i pozyskiwaniu projektów naukowych, badawczych oraz badawczo-rozwojowych gwarantuje możliwość nauki studentów najnowszych rozwiązań z obszaru automatyki i robotyki. Pozwala również zachęcać studentów do udziału bezpośredniego w realizacji różnych zadań w ramach projektów.

Pracownicy aktywnie uczestniczą w promocji Wydziału, biorą udział w dniach otwartych, ogólnopolskich akcjach promujących naukę, takich jak „Dziewczyny na politechniki”, „Śląski Festiwal Nauki” i inne festiwale naukowe, targi edukacyjne. Udzielają się także w inicjatywach takich jak Częstochowski Uniwersytet Młodzieżowy, pikniki naukowe organizowane przez Politechnikę Częstochowską oraz inne wydarzenia (np. Dzień Otwarty). Prowadzą również dedykowane zajęcia stacjonarne i wyjazdowe z młodzieżą szkół średnich i podstawowych w formie pokazów, zajęć laboratoryjnych oraz wykładów.

Polityka kadrowa Wydziału Elektrycznego jest spójna z zasadami polityki kadrowej Politechniki Częstochowskiej. Jej założenia, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, a także sposobów, zasad i kryteriów oceny jej jakości zostały określone w §39 oraz §41 Statutu Politechniki Częstochowskiej (Załącznik nr 2_12) .

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podstawowymi celami prowadzonej polityki kadrowej na Wydziale Elektrycznym są: utrzymanie wysokiego poziomu naukowego i dydaktycznego, rozwijanie nowych kierunków badań oraz wdrażanie nowych metod nauczania i nowych zadań w procesie kształcenia. Najważniejszymi kryteriami w ocenie kandydatów na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych, aktywność w pozyskiwaniu funduszy na badania, nowatorski kierunek planowanych badań, jak również doświadczenia zdobyte w zakresie nowoczesnych metod nauczania.

W celu zapewnienia możliwości ciągłego podnoszenia kwalifikacji pracowników naukowo-dydaktycznych, na politykę kadrową Wydziału mają wpływ interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Każdy nauczyciel akademicki poddawany jest okresowej ocenie w obszarach działalności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Przy ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę wyniki hospitacji zajęć przeprowadzanych przez Kierowników jednostek (interesariusze wewnętrzni), jak również wyniki ankiet wybranych przedmiotów przeprowadzanych każdego roku przez studentów (interesariusze zewnętrzni). Wyniki oceny okresowej pracowników przekazywane są władzom dziekańskim i służą zapobieganiu oraz usuwaniu ewentualnych nieprawidłowości. Rezultaty oceny nauczycieli uwzględniane są podczas przydzielania im zajęć dydaktycznych oraz ustalaniu właściwej polityki kadrowej Wydziału. Cały proces oceny służy weryfikacji postępów nauczycieli w podnoszeniu ich kwalifikacji oraz jakości realizowanego procesu dydaktycznego, m.in. w zakresie założonych efektów uczenia się, merytorycznego przygotowania do zajęć oraz skuteczności wykorzystania nowoczesnych środków i technik nauczania. Ostatnia ocena pracowników została przeprowadzona w marcu 2023 roku.

Na podstawie wieloletniej analizy wyników ankietyzacji można stwierdzić, że większość prowadzonych zajęć, a tym samym także nauczycieli akademickich, jest oceniana przez studentów pozytywnie lub bardzo pozytywnie. Istotnym progresem jest wyraźna poprawa ocen uzyskanych przez nauczycieli akademickich, co świadczy o korzystnym wpływie ankietyzacji na doskonalenie kompetencji nauczycieli akademickich.

Uczelnia promuje rozwój kadry m.in. pokrywając koszty aktywnego udziału w konferencjach naukowych (krajowych i międzynarodowych), a także udziela wsparcia w celu zrealizowania wyjazdów w ramach programu finansowania naukowych staży zagranicznych pracowników Politechniki Częstochowskiej, które są okazją do nawiązywania kontaktów ze środowiskiem naukowym.

W latach 2019-2024 w odniesieniu do kadry kierunku Automatyka i Robotyka przeprowadzono następujące postępowania awansowe:

- 1 osoba uzyskała tytuł profesora,
- 4 osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego nauk technicznych,
- 3 osoby uzyskało stopień doktora nauk technicznych.

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

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

Zajęcia dydaktyczne na kierunku Automatyka i Robotyka odbywają się na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej mieszczącym się w zespole pawilonów przy ul. Armii Krajowej 17. Tutaj mieszczą się wszystkie pomieszczenia pracowników, laboratoria badawcze i dydaktyczne, sale wykładowe, ćwiczeniowe i seminaryjne oraz laboratoria komputerowe. W budynku tym znajduje się również Biblioteka Wydziałowa wraz z czytelnią. Na całość budynków Wydziału Elektrycznego składa się pięć pawilonów dwupiętrowych i jeden budynek pięciopiętrowy, w którym wbudowana winda ułatwia dostęp osobom niepełnosprawnym. W zmodernizowanym budynku pięciopiętrowym mieści się klimatyzowana aula o powierzchni około 185 m² w pełni wyposażona multimedialnie licząca 182 miejsca. Odbywają się w niej m.in. ważne dla społeczności akademickiej wydarzenia t.j. wydziałowa inauguracja roku akademickiego, wykłady dla szerszego grona słuchaczy np. łączone dla kilku kierunków studiów oraz szkolenia branżowe prowadzone przez przedstawicieli firm związanych z m.in. Automatyką i Robotyką. W poszczególnych pawilonach znajdują się sale dydaktyczne o łącznej powierzchni ok. 4 300 m² gdzie dla zapewnienia właściwego procesu dydaktycznego oprócz stosownych maszyn i urządzeń zainstalowano ekrany projekcyjne oraz rzutniki. W zespole pawilonów Wydziału Elektrycznego znajduje się również 46 laboratoriów dydaktycznych oraz 10 laboratoriów naukowych.

Wykaz sal audytorijnych i ich wyposażenia przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Oznaczenie sali	Liczba miejsc	Wyposażenie
1	Aula	182	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie, klimatyzacja
2	E1	93	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
3	E2	93	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
4	E3	48	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
5	E4	60	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
6	E5	36	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
7	E6	72	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
8	E7	54	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
9	E8	42	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
10	E9	52	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie
11	E10	30	projektor, tablica interaktywna, nagłośnienie

Istotnym elementem infrastruktury budynków Wydziału Elektrycznego są zainstalowane na nim odnawialne źródła energii. Na dachu pawilonu F są zamontowane trzy turbiny wiatrowe oraz stacja pogodowa. Na dachu pawilonu B zainstalowanych jest 180 paneli fotowoltaicznych. W budynku znajduje się magazyn energii współpracujący z panelami fotowoltaicznymi. Cały Wydział Elektryczny jest opomiarowany za pomocą 16 liczników AMI. Na zewnątrz budynku Wydziału Elektrycznego znajdują się 3 podwójne stacje ładowania pojazdów elektrycznych.

Na Politechnice Częstochowskiej uruchomiona jest platforma e-learningowa Open Source CMS Moodle pozwalająca prowadzić zajęcia w trybie on-line. Wszyscy pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni Wydziału Elektrycznego są przeszkoleni w zakresie prowadzenia e-zajęć na tej platformie. Za całokształt spraw związanych z e-learningiem odpowiedzialny jest Uczelniany Zespół ds. e-learningu. Zajęcia w trybie on-line były prowadzone na szeroką skalę w czasie pandemii COVID-19.

Wszyscy studenci Politechniki Częstochowskiej podczas rejestracji w systemie IRK mają tworzone konta w systemach informatycznych Politechniki Częstochowskiej. Wykorzystując utworzone w IRK dane logowania student ma możliwość sprawdzenia ocen końcowych w systemie USOSweb oraz uzyskania dostępu do sieci Internet poprzez system Eduroam. Proces dyplomowania również został zmodernizowany poprzez system APD (Archiwum Prac Dyplomowych), w którym przetwarzane są dane odnoszące się do prac dyplomowych. Pawilon B został wyposażony w ciąg stolików z dostępem do sieci elektrycznej. Dodatkowo studenci mają dostęp do stanowisk komputerowych w Bibliotece Wydziału Elektrycznego. W związku z podjętą współpracą firmy ZF oraz Rockwell Automation zainstalowały na Wydziale „obszary relaksacyjne” gdzie studenci mogą nie tylko prowadzić dyskusję ale również odpocząć między zajęciami. Na Wydziale Elektrycznym zainstalowany został również defibrylator.

Studenci Wydziału Elektrycznego dzięki programowi Microsoft Imagine uzyskują bezpłatny dostęp do oprogramowania firmy Microsoft. Mają również możliwość uzyskania dostępu do serwisu Pionier Cloud. Usługa ta pozwala na zdalny dostęp do aplikacji, maszyn wirtualnych, baz danych oraz pakietu Microsoft Office 365 poprzez przeglądarkę lub dedykowane narzędzia. Obecnie oferowany jest dostęp do bogatego zbioru programów graficznych, aplikacji przeznaczonych do obliczeń inżynierskich oraz symulacji komputerowych.

Dzięki umowom licencyjnym studenci korzystają też ze specjalistycznych aplikacji AutoCAD, czy też środowiska do modelowania i symulacji Matlab, jak również analizy i prezentacji danych Statistica.

Politechnika Częstochowska dąży do tego, aby studenci niepełnosprawni mieli równe szanse w dostępie do edukacji. Dział Nauczania Politechniki Częstochowskiej posiada kserokoparkę dostępną nieodpłatnie dla studentów niepełnosprawnych. Ponadto każdy student niepełnosprawny może pożyczyć na czas studiów laptop. Biblioteka Główna, a także część bibliotek i czytelni wydziałowych posiada przenośne elektroniczne lupy dla osób niedowidzących, studenci mogą na miejscu skorzystać z tych urządzeń. Istnieje również możliwość wypożyczenia na okres studiów tego urządzenia po uprzednim zgłoszeniu takiej potrzeby. Zdecydowana większość pomieszczeń Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej jest dostępna dla osób niepełnosprawnych ruchowo. 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. Budynek Wydziału Elektrycznego wyposażony jest w toalety dostosowane dla osób niepełnosprawnych. W ostatnich latach zamontowano przy każdym laboratorium, sali audytoryjnej oraz pokojach pracowniczych tabliczki informacyjne w języku Braille'a. Wydział Elektryczny Politechniki Częstochowskiej został ostatnio wyposażony w tyflomapy z przeznaczeniem dla osób z niepełnosprawnościami.

Studenci oraz doktoranci Wydziału Elektrycznego mają zapewniony dostęp do infrastruktury, w tym aparatury i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów oraz w ramach pracy własnej. Dostęp ten umożliwiony jest między innymi w ramach działających na Wydziale Studenckich Kół Naukowych. Studenci oraz doktoranci Wydziału Elektrycznego mają również możliwość uczestnictwa w pracach Studenckich Kół

Naukowych działających na innych Wydziałach PCz. Przykładem może być tutaj współpraca Członków Koła Druku 3d działającego na Wydziale Elektrycznym z Wydziałem Infrastruktury i Środowiska.

Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej prowadzone jest bieżące monitorowanie oraz ocena bazy dydaktyczno-naukowej. Wdrożona jest procedura, która obejmuje ocenę wyposażenia sal dydaktycznych i laboratoriów. Ocena ta jest przeprowadzana raz w roku akademickim. Decyzję o zakresie przeprowadzanych działań podejmuje Dziekan. Zaleca się by ocenę przeprowadzić bezpośrednio przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych lub w pierwszych dwóch tygodniach roku akademickiego. Ocena wyposażenia sal jest przeprowadzana w zakresie określonym przez Arkusz oceny stanu technicznego oraz wyposażenia sal dydaktycznych WE PCz.

Poniżej przedstawiono wykaz najważniejszych remontów i doposażenia sal przeprowadzonych w ostatnich 3 latach:

- zakończono remont generalny wszystkich sal audytoryjnych, tj.: E1 – E10 (prace budowlane: wymiana wykładziny, podwieszane sufity, malowanie ścian, wymiana stolarki drewnianej, wymiana instalacji, tablic, montaż rzutników),
- zamontowano 14 ekranów projekcyjnych oraz 16 projektorów,
- przeprowadzono remont 5-ciu sal laboratoryjnych,
- doposażono jedno laboratorium naukowe.

Baza laboratoryjna – dydaktyczna - inwestycje

W dniu 11.02.2025 r. na Wydziale Elektrycznym odbyło się oficjalne otwarcie nowoczesnego laboratorium przemysłowych układów sterowania ufundowane przez firmę Rockwell Automation. Współpraca Politechniki Częstochowskiej z firmą Rockwell Automation to przykład dobrej praktyki między środowiskiem akademickim, a liderem w branży automatyki przemysłowej i rozwiązań technologicznych. Współpraca z firmą ma służyć podniesieniu kompetencji studentów i jakości kształcenia na kierunkach prowadzonych na Wydziale Elektrycznym, jak również realizacji badań naukowych i wspólnych projektów badawczych.

W laboratorium znajdują się dwa rodzaje stanowisk: sprzętowe (6 szt.) i symulacyjne (6 szt.). Każde stanowisko sprzętowe wyposażone jest w sterownik PLC wraz z wyspą wejść/wyjść cyfrowych i analogowych, panel operatorski, Ethernet switch, przyciski, lampki, potencjometry, woltomierze, serwonapęd wraz z serwowotorem, przemiennik częstotliwości z silnikiem, system bezpieczeństwa oraz komputer z dedykowanymi środowiskami informatycznymi niezbędnymi do konfigurowania i programowania urządzeń oraz algorytmu sterowania procesem przemysłowym, jak również przygotowania interfejsu graficznego oraz prowadzenia monitorowania procesu technologicznego. Stanowiska symulacyjne składają się z zestawów komputerowych z zainstalowanym specjalistycznym oprogramowaniem przeznaczonym do programowania i symulacji działania urządzeń automatyki przemysłowej.

W laboratorium istnieje możliwość prowadzenia ćwiczeń w ramach przedmiotów: Sterowniki PLC i systemy SCADA, Komputerowe sterowanie napędów i procesów, Modelowanie w mechatronice, Przemysłowe systemy wizualizacji SCADA, Sterowniki mikroprocesorowe. Opiekunem laboratorium jest dr inż. Beata Jakubiec.

W roku 2024 w ramach inwestycji w obszarze działalności dydaktycznej oraz badawczej Wydziału Elektrycznego dokonano rozbudowy stanowiska kamery pola magnetycznego MagCam oraz zbudowano: stanowisko do badań nad systemami pozyskiwania i zarządzania energią odnawialną,

stanowisko do analizy wpływu zanieczyszczeń gromadzonych na powierzchni paneli PV na efektywność produkcji energii, system piezometryczny PM300 o wysokiej precyzji oraz cyfrowy miernik siły dedykowany dla PM300.

W latach 2020 – 2023 w ramach rozwoju potencjału badawczego i dydaktycznego Wydziału Elektrycznego zakupiono: przekształtnik ze zintegrowanym sterownikiem elektrowni wiatrowej o mocy znamionowej 10 kW o pionowej osi obrotu z generatorem synchronicznym oraz obsługą akumulatora w technologii AHI o zdolności magazynowania energii na poziomie 2 kW, stanowisko do badania właściwości dynamicznych układów sterowania elektrownią wiatrową, przystawka, uchwyt oraz oprogramowanie do mikroskopu elektronowego SEM Phenom Pure, kontroler NI cRIO, tester instalacji solarnych oraz charakterystyki I-V – SOLAR I-Ve, system do pomiarów magnetycznych przy wymuszeniach niestandardowych, urządzenie do badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach fotowoltaicznych, program Statistica, innowacyjny algorytm sterowania prostownikiem w kinetycznym magazynie energii, stanowisko do praktycznej i teoretycznej analizy i syntezy zjawisk fizycznych związanych z przepływem prądów elektrycznych i występowaniem pól elektromagnetycznych, system do pomiaru właściwości materiałów magnetycznych MPG 200 wraz z oprogramowaniem DC-bias offset, stanowisko magazynów energii w pojazdach elektrycznych, układ do sieci sprzęgająco - odprzęgających CDN stosowanych w badaniach kompatybilności elektromagnetycznej, stanowisko analizy mocy elektrycznej Hioki PW8001, kamerę termowizyjną TiS75+, stanowisko produkcji i analizy superkondensatorów guzikowych, stanowisko do szybkiego prototypowania oparte na drukarce SLS LisaX oraz FDM – CreatBot d600 Pro, zestawy szkoleniowe do laboratoriów Sterowników Przemysłowych oraz stanowisko do badania i analizy zjawisk kwantowych metodą czterosondowego pomiaru spektroskopii impedancyjnej układów nanostrukturalnych zbudowanych na bazie kryształów półprzewodnikowych interkalowanych strukturami supramolekularnymi, urządzenia do Laboratorium Materiałoznawstwa Elektrotechnicznego, Stanowiska dydaktyczne do Laboratorium Instalacji Elektrycznych, stanowiska dydaktyczne do diagnostyki błędów w samochodzie: spalinowym, hybrydowym, elektrycznym, stanowisko dydaktyczne symulujące pracę pojazdów hybrydowych, stanowisko dydaktyczne z lekkim robotem przemysłowym, stanowisko do badania odporności na wyładowania elektrostatyczne ESD, stanowisko do badań odporności na zaburzenia przejściowe typu EFT/ Burst, impulsy udarowe Surge oraz zasady i zmiany napięcia, stanowisko dydaktyczne do badania linii mikropaskowych oraz komponentów z nimi związanych, stanowisko dydaktyczne symulacji VR procesów energetycznych i sterowania maszyn z wizualizacją procesów w czasie rzeczywistym, stanowisko dydaktyczne z robotem przemysłowym, oprogramowaniem i wyposażeniem, kompletne stanowisko dydaktyczne platformy żyroskopowej wraz z oprogramowaniem QUARC Essentials, kompletnym osprzętem oraz materiałami dydaktycznymi, stanowisko dydaktyczne do badania elektrowni wiatrowych, 3 zestawy robotów mobilnych - Laboratorium Inteligentnych Robotów Mobilnych, uniwersalny system do testowania przełączników zabezpieczeń elektroenergetycznych, stanowisko do badania czujników pojazdów, stanowisko do monitorowania energii w pojazdach, stanowisko do badania analizatora AS-3 i licznika LZQJ, zestaw do badania i testowania ładowarek do samochodów elektrycznych, stanowiska edukacyjne do laboratorium technik telekomunikacyjnych, spawarkę światłowodową z akcesoriami, stanowisko dydaktyczne do analizy EOBD pojazdów, stanowisko do badania prostowników tyrystorowych sterowanych oraz mostkowych półsterowanych, stanowisko do badania falowników jednofazowych jednogłęziowych oraz mostkowych, stanowisko do badania przekształtników DC/DC, stanowisko do badania przekształtników AC/AC, stanowisko do badania właściwości tranzystorów MOSFET, IGBT, Wymuszalnik prądowo- napięciowy, walizka serwisowa,

regulowany wymuszalnik prądowy – Laboratorium Podstaw Zabezpieczeń, zestawy szkoleniowe do Laboratorium Sterowników Przemysłowych, zestawy dydaktyczne do Laboratorium Sterowników Przemysłowych, stanowisko dydaktyczne analizy komfortu w pojazdach samochodowych, stanowisko dydaktyczne do analizy systemu hamowania ABS/ASR 1514, stanowisko dydaktyczne do analizy systemu oświetlenia pojazdu, stanowisko dydaktyczne do diagnostyki podstawowych mechanizmów wykonawczych, kompletne zestawy eksperymentalne do zajęć z Fizyki, laser femtosekundowy oraz stanowiska laboratoryjne do Pracowni Techniki Cyfrowej. Zakupione lub rozwinięte stanowiska służą pracownikom oraz studentom m.in. kierunku Automatyka i Robotyka podczas zajęć laboratoryjnych oraz prac własnych.

Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

Biblioteka Główna Politechniki Częstochowskiej jest największą i najnowocześniejszą naukowo-techniczną biblioteką w regionie częstochowskim i zarazem jednostką centralną systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Częstochowskiej, w skład, którego oprócz Biblioteki Głównej wchodzi 2 Biblioteki Wydziałowe (Wydziału Elektrycznego, Wydziału Zarządzania) oraz 17 bibliotek specjalistycznych. Misją Biblioteki jest wspieranie edukacji i badań naukowych realizowanych w Politechnice oraz zapewnienie użytkownikom dostępu do informacji o krajowych i światowych osiągnięciach naukowych w celu zaspakajania potrzeb dydaktycznych, naukowych i badawczych pracowników uczelni, studentów oraz społeczności lokalnej.

Tematyka zbiorów jest ściśle związana z kierunkami kształcenia i badaniami naukowymi prowadzonymi przez Politechnikę Częstochowską, a zasoby biblioteczne według stanu na dzień 11.09.2025 roku wyniosły w sumie: 180 217, 80 671 czasopism, 285 342 zbiorów specjalnych (norm, opisów patentowych, dokumentów elektronicznych, prac doktorskich pracowników Politechniki Częstochowskiej.) Zasoby biblioteki udostępniane są zarówno prezencyjnie – na miejscu w czytelni – oraz wypożyczane na zewnątrz za pośrednictwem Wypożyczalni. Ponadto, w Oddziale Informacji Naukowej funkcjonuje Wypożyczalnia Międzybiblioteczna, która dla studentów, doktorantów i pracowników Politechniki Częstochowskiej sprowadza brakującą w zasobach Biblioteki literaturę naukową. Wypożyczalnia Międzybiblioteczna współpracuje z licznymi polskimi i zagranicznym bibliotekami różnego typu.

Czytelnia Wydziału Elektrycznego stanowi filię Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej dysponującą wyodrębnionymi zbiorami (książek, czasopism, zbiorów specjalnych). Profil gromadzonych zbiorów odpowiada specjalnościom Wydziału Elektrycznego i oferuje w wolnym dostępie do 7152 woluminy książek. Można tutaj wymienić prenumeratę czasopism t.j. Elektronika Praktyczna, Maszyny Elektryczne. Zeszyty Problemowe, Przegląd Telekomunikacyjny + Wiadomości Telekomunikacyjne, Wiadomości Elektrotechniczne oraz 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 – ONLINE, IEEE Transactions on Power Systems, TM Technisches Messen.

Zakres tematyczny gromadzonych zbiorów dotyczy: elektrotechniki, teorii pola elektrycznego, materiałoznawstwa elektrycznego, techniki wysokich napięć, materiałów izolacyjnych, układów izolacyjnych i izolatorów, fizyki dielektryków, nadprzewodnictwa, układów elektroenergetycznych, sieci elektroenergetycznych, systemów elektroenergetycznych, sieci neuronowych, instalacji elektrycznych, urządzeń elektrycznych, ochrony przeciwporażeniowych, elektrowni, energoelektroniki, maszyn elektrycznych, elektromechanicznego przetwarzania energii, przemiany energii, akumulacji energii, napędu elektrycznego, automatyki napędu elektrycznego.

Biblioteka Główna PCz posiada również udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami, t.j. podjazd przed głównym wejściem do budynku, miejsce parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami, szerokie ciągi komunikacyjne ułatwiające osobom na wózku poruszanie się, winda ułatwiająca osobom na wózku poruszanie się pomiędzy piętrami budynku, automatycznie otwierane drzwi wejściowe, naklejone taśmy oznaczające drzwi, nakładki na poręcz schodów.

Stanowiska komputerowe wyposażone są w sprzęt i oprogramowanie dla osób z dysfunkcją wzroku i słuchu, ułatwiające korzystanie z materiałów własnych i zasobów bibliotecznych t.j. program udźwiękowiający Jaws Standard, dający możliwość odczytania informacji z ekranu komputera, odczytania wyrażeń matematycznych zapisanych w języku MathML, opisywania obiektów graficznych, np. wykresów w arkuszach kalkulacyjnych, obramowań i tabel, zintegrowany program powiększający Zoom TextMagnifier dostosowany do potrzeb osób niedowidzących powiększający i wzmacniający każdy element na ekranie. Program wyposażony został w funkcje inteligentnego odwracania jasności i kolorów, zapewniające wyświetlanie obrazów w ich naturalnych barwach, program udźwiękowiający Loquendo zapewniający zestaw głosów, które doskonale radzą sobie z najbardziej skomplikowanymi językowo tekstami, program do obsługi plików pdf OCR - Fine Reader 15 umożliwiający pracę z dowolnym typem dokumentów cyfrowych i zeskanowanych papierowych wersji dokumentów, specjalistyczne myszy Big Track zaprojektowane dla użytkowników, posiadających trudności z precyzyjną kontrolą motoryczną kończyn górnych; pomagają osobom z niepełnosprawnością rąk lub dłoni z łatwością i precyzją poruszać się kursorem po ekranie monitora, klawiatury Big Keys LX posiadające czterokrotnie większe klawisze i 10-ciokrotnie większe napisy niż standardowa klawiatura, monitor brajlowski Focus 40 umożliwiający wprowadzanie tekstu alfabetem Braille'a; dotykowy interfejs do obsługi komputera używany wraz z oprogramowaniem czytającym ekran (Jaws) usprawnia pracę na komputerze; zapewnia osobom niewidomym pełny dostęp do komputerów, tabletów i smartfonów, zestaw komputerowy z linijką brajlowską, lupa powiększająca Quicklook Zoom z funkcjami: dużego powiększenia od 3 do 18 razy, zmianą koloru tła na kolor według potrzeb, zmianą podświetlenia; ułatwia czytanie tekstu drukowanego oraz umożliwia pisanie, agendy usługowe wyposażone w pętle indukcyjne, służące do przesyłania głosu osoby obsługującej, bezpośrednio do aparatu słuchowego słabo słyszącego. Ponadto w Bibliotece Głównej dostępne są: OMNIReader przenośne, w pełni udźwiękowane urządzenie z wbudowanym kolorowym wyświetlaczem, zawierające w sobie skaner, czytnik oraz powiększalnik; urządzenie może być wykorzystywane jako lupa; umożliwia również skanowanie wielostronicowych dokumentów lub książek i zapis plików na dysku USB; posiada duże przyciski, udźwiękowane polskie menu oraz funkcję pomocy, lupy elektroniczne Explore powiększające tekst drukowany, stacjonarne powiększalniki pisma Aurora wraz z panelem sterującym, powiększalniki pisma Zoomax, system nawigacyjno-informacyjny TOTUPOINT, krzesło ewakuacyjne, defibrylator, stół z elektrycznie regulowaną wysokością blatu. Dla Czytelni Wydziału Elektrycznego również wprowadzono udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami t.j. podjazd przed budynkiem, pomieszczenia oznakowane tabliczkami informacyjnymi w języku Braille'a, stanowisko komputerowe wyposażone w sprzęt i oprogramowanie dla osób z dysfunkcją wzroku ułatwiające korzystanie z materiałów własnych i zasobów bibliotecznych, program powiększający Zoom TextMagnifier, klawiatura dla osób niedowidzących Big Keys LX, specjalistyczna mysz Big Track oraz program udźwiękowiający – Loquendo.

W 2024 r. z kupna, darów i w zamian za pozycje zagubione zbiory Czytelni WE powiększyły się o 10 tytułów książek polskich. Z dezyderatów Wydziału do Biblioteki Głównej zakupiono 5 tytułów książek zagranicznych. W 2025 r. Wydział złożył dezyderaty na zakup 13 tytułów (wszystkie zagraniczne).

Zakupy są w trakcie realizacji. Wszyscy studenci i pracownicy PCz mają dostęp do: czytelni książek elektronicznych IBUK libra (W 2024 r.- zakupiono dostęp do 606 tytułów, w 2025 r. do 584, plus dodatkowe tytuły udostępnione przez Wydawnictwa PWN bezpłatnie- ogółem w każdym roku posiadamy dostęp do ponad cztery tysiące tytułów książek ze wszystkich dziedzin nauczanych na Politechnice Częstochowskiej), kompletnego zbioru Polskich Norm (ponad 107 000 egz. dostępnych w Czytelni Ogólnej BG), licencjonowanych zbiorów elektronicznych w ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki takich jak np. Elsevier, Ebsco, Emerald, Springer, Wiley, Nature, (stan na dzień.11.09.2025 r. - 146 318 książek elektronicznych, 5 073 czasopism elektronicznych, 21 baz danych) oraz Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych ACADEMICA (dostęp w BG PCz). Dodatkowo studenci, po uprzednim założeniu konta, mogą korzystać z platformy Ebookpoint BIBLIO Helion – wydawnictwa będącego liderem branży technicznej.

Publiczny dostęp do informacji

Wydział zapewnia publiczny dostęp do informacji głównie poprzez stronę wydziału www.we.pcz.pl oraz uczelni www.pcz.pl. Są tam zamieszczone ogólnodostępne informacje podzielone na kategorie tematyczne dedykowane poszczególnym grupom odbiorców tj. kandydatów na studia, studentów oraz podmiotów zewnętrznych zainteresowanych współpracą w zakresie prac badawczo-rozwojowych, kształcenia przyszłych absolwentów. Informacje obejmują dane kontaktowe, szczegółową ofertę kształcenia – opisy kierunków, sylwetka absolwenta, program studiów w rozbiciu na poszczególne semestry, opisy poszczególnych przedmiotów, tzw. sylabusy. W ramach projektu RID opracowano i udostępniono 21 dodatkowych materiałów audiowizualnych prezentujących wybrane zagadnienia związane z prowadzonymi kierunkami studiów.

Na stronie wydziału jest dedykowana podstrona poświęcona kwestii jakości kształcenia, zawierająca księgę jakości z procedurami wydziałowymi oraz zbiorcze wyniki hospitacji i ankietyzacji na tle danych z poprzednich lat.

Część informacji jest dostępna tylko dla studentów zarejestrowanych w systemie obsługi studenta USOS umożliwiającym dostęp do innych systemów informatycznych, np. platformy do nauczania zdalnego, poprzez którą prowadzona jest korespondencja z prowadzącymi zajęcia. Na platformie są zamieszczane informacje o warunkach zaliczenia przedmiotu oraz pomoce dydaktyczne w postaci wykładów, skryptów, instrukcji laboratoryjnych, otwartego oprogramowania.

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

Współpraca z interesariuszami z otoczenia zewnętrznego ma charakter ciągły i objawia się merytorycznymi konsultacjami na etapie opracowywania projektów programu kształcenia. Główny nacisk kładziony jest na zapewnienie współbieżności efektów kształcenia z realnymi potrzebami przemysłu i techniki. W gronie interesariuszy zewnętrznych znajdują się przedstawiciele podmiotów gospodarczych z szeroko rozumianej branży elektrotechnicznej automatyki, z którymi WE ma podpisane oficjalne umowy o współpracy lub listy intencyjne: Numeron, Tauron Dystrybucja, PSE Innowacje Sp. z o.o., EMU, OsiSoft, ConnectPoint, Rockwell Automation Sp. z o.o., OBRE Sp. z o.o., INERGIS S.A. oraz P.U.P. ELNAP Sp. z o.o., ONTEX Polska Sp. z o.o, oraz inni interesariusze z otoczenia zewnętrznego, z którymi współpraca WE ma charakter doraźny, a ich doradztwo istotnie przyczynia się do kształtowania oferty dydaktycznej wydziału w zakresie elektrotechniki automatyki np.: Eaton Electric, Apostrophe IOT, Energoprojekt Katowice, Koksownia Częstochowa Nowa Sp.z o.o., Control

Process, National Instruments Poland Sp.z o.o., APA Group, ENERGOPOMIAR Sp. z o.o. PHILIPS Lighting Poland. Szereg spraw merytorycznych dotyczących procesu nauczania, zwłaszcza w zakresie przedmiotów specjalistycznych, jest konsultowana z interesariuszami zewnętrznymi w celu lepszego przygotowania przyszłego absolwenta kierunku Automatyka i Robotyka do pracy w wybranych podmiotach gospodarczych.

W celu poprawy efektywności współpracy Wydziału z otoczeniem zewnętrznym od r. ak. 2015/2016 działa Społeczna Rada Konsultacyjna - gremium o charakterze doradczo-opiniującym, wspierającym statutowe organy Wydziału Elektrycznego i reprezentujące interesariuszy zewnętrznych. W jej skład wchodzi zarówno przedstawiciele firm z branży elektrotechnicznej automatyki, jak i przedstawiciele szkół średnich o profilu elektrotechnika/automatyka. Zadaniem Społecznej Rady jest zbliżenie środowisk nauki, przedsiębiorców, przemysłu i szkół średnich, w celu umożliwienia wymiany myśli, idei i pomysłów, która przyniesie korzyści zainteresowanym stronom: Wydziałowi – w rozwoju naukowym, badawczym, a także dydaktycznym, przedsiębiorcom i przemysłowi – w podniesieniu potencjału zasobów ludzkich i dostosowaniu do potrzeb rynku pracy, miastu i regionowi – w działaniach na rzecz rozwoju gospodarczego i społecznego. Celem jest ścisła współpraca, która ma umożliwić studentom i pracownikom wydziału odbywanie praktyk, staży, możliwości prowadzenia zajęć wizytujących w zakładach oraz kreować dalszy rozwój kierunków studiów realizowanych na WE, w tym Automatyki i Robotyki.

Przykładowe efekty współpracy z otoczeniem społeczno- gospodarczym są następujące:

Organizacja praktyk i staży: przykładowe zakłady pracy, które zapewniły możliwość realizacji praktyk i staży na kierunku Automatyka i Robotyka to: ZF Group (dawniej TRW POLSKA Sp. z o.o), Rockwell Automation, POZYTON. S.A. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Tauron Dystrybucja S.A., ELQ S.A., Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o., Zakład Budowy i Remontów Sieci Energetycznych sp.j. Ontex Polska Radomsko Plant, Stoelzle Częstochowa, ZPUE S.A., Energo-Complex Sp. z o.o.

W 2024 roku PCz podpisała Porozumienie o współpracy z firmami Rockwell Automation Sp. z o.o., OBRE Sp. z o.o., INERGIS S.A. oraz P.U.P. ELNAP Sp. z o.o., w których Koordynatorem ze strony PCz jest Dziekan WE dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz. Obie strony w ramach tych porozumień deklarują realizację współpracy, m.in., poprzez:

- wspólną organizację spotkań informacyjnych, warsztatów, seminariów i szkoleń dla przedsiębiorstw i innych instytucji oraz kadry akademickiej i studentów,
- udostępnienie zaplecza naukowego wraz z wykwalifikowaną kadrą w celu komercjalizacji i wykonywania prac badawczo-rozwojowych, jak również podnoszenia kompetencji kadry dydaktycznej oraz studentów,
- organizację praktyk oraz szkoleń studenckich w ramach realizowanych wspólnie projektów.

W ramach tej współpracy, w roku akad. 2024/2025 powstało na WE nowe, dydaktyczne laboratorium przemysłowych układów sterowania, ufundowane przez firmę Rockwell Automation.

Kursy i szkolenia: Dla studentów kierunku Automatyka i Robotyka organizowane są kursy i szkolenia np. z zakresu obsługi oprogramowania LabView firmy National Instruments czy z obsługi sterowników PLC i przemysłowych systemów SCADA (firma Astor). W ramach współpracy firma Astor udostępnia nieodpłatnie licencje na oprogramowanie SCADA Wonderware Factory Suite 2000 oraz Platforma Systemowa Wonderware do celów dydaktycznych. Zorganizowano także szkolenie z zakresu programowania i obsługi robotów przemysłowych Fanuc/ABB/Kuka.

Wykłady zaproszone: W ostatnich trzech latach zorganizowano na Wydziale Elektrycznym szereg wykładów dla pracowników i studentów, wygłoszonych przez przedstawicieli firm z branży elektrotechnika/automatyka. Wykłady wygłosili przedstawiciele firm ZF Automotive Systems Poland,

ONTEX Polska Sp. z o.o, STOELZLE Częstochowa Sp. z o.o, NGK Ceramics Polska Sp. z o.o., P.U.P. ELNAP Sp. z o.o., ENERGO-COMPLEX Sp. z o.o., Rockwell Automation Sp. z o.o., POZYTON Sp. z o.o., ZPUE S.A., Tespol Engineering. Tylko w ostatnim roku akademickim (2024/2025) wykłady wygłosili przedstawiciele firm ONTEX Polska, Stoelzle Częstochowa, Tauron dystrybucja i Tespol Engineering.

Charakteryzując współpracę Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym warto wymienić również realizowany od szeregu lat program Szkoły patronackie, w ramach którego przeprowadzane są warsztaty dla uczniów szkół średnich (aktualnie są to 4 szkoły). Celem zajęć jest inicjowanie procesów twórczych i rozwój intelektualny młodego pokolenia oraz rozwijanie zainteresowań w dziedzinie techniki - w szczególności elektrotechniki i automatyki.

Ocena doboru współpracujących firm jest dokonywana przez władze Wydziału Elektrycznego w sposób systematyczny, a jej efekty są wyrażone choćby przez skład kadencyjnej Społecznej Rady Konsultacyjnej. Istotnymi kryteriami oceny są wielkość i znaczenie firmy w regionie jak również zgodność profilu jej działania z profilem kształcenia na Wydziale Elektrycznym.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Rekomenduje się podjęcie działań na rzecz poszerzenia liczby podmiotów, z którymi Uczelnia współpracuje.	Rozszerzono pulę firm współpracujących z wydziałem działających w branży automatyki i robotyki, takie jak Rockwell Automation, OBRE, ONTEX Polska Sp. z o.o

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

Rolą umiędzynarodowienia na kierunku Automatyka i Robotyka jest kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych, niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w innych środowiskach, poznanie niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów oraz nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych oraz kompetencji społecznych. Obecnie Wydział nie prowadzi osobnej ścieżki kształcenia w języku angielskim, ze względu na brak wystarczającej liczby studentów zainteresowanych takim trybem kształcenia. Mimo tego, zadanie umiędzynarodowienia jest realizowane na tym kierunku przez kilka uzupełniających się działań:

1. W programie studiów pierwszego stopnia przewidziano 120 h kurs języka angielskiego, którego celem jest osiągnięcie przez studenta biegłości na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umiejętności posługiwania się – w podstawowym zakresie - językiem zawodowym.

2. Umiejętności językowe, są również doskonalone podczas wybranych zajęć kierunkowych, praktyki w międzynarodowych firmach oraz realizacji pracy dyplomowej, gdzie wymaga się zapoznania z literaturą w języku angielskim, pracy z dokumentacją techniczną.

3. Możliwość odbycia zajęć (semestr lub dwa) na zagranicznej uczelni w ramach programu ERASMUS+ lub integracja na miejscu z studentami zagranicznymi w ramach działań podejmowanych przez Biuro Studentów Zagranicznych - imprezy integracyjne tj. Invitation Day, Wigilia, Wielkanoc, wyjazdy integracyjne.

4. Część przedmiotów na kierunku Automatyka i Robotyka jest możliwych do poprowadzenia w języku angielskim - jako opcja wspólnych zajęć ze studentami zagranicznymi w ramach programu ERASMUS+: Electrical engineering - circuit theory 2, Electrical metrology, Electromagnetic field theory, Fuzzy modelling, Introduction to control systems, Introduction to electronics, Modelling in electrical engineering, Photovoltaic systems, Digital signal processing, Electrical engineering - circuit theory 1, High voltage engineering, Image processing and recognition, Modelling and simulation, Numerical methods, Programming in JAVA, Renewable energy sources.

W planach rozwoju kierunku Automatyka i Robotyka, w aspekcie umiędzynarodowienia, przyjęto do realizacji w bieżącej kadencji następujące zadania:

- pozyskiwanie zagranicznych studentów polskojęzycznych, głównie z Ukrainy i Białorusi;
- rozwój oferty przedmiotów prowadzonych w języku angielskim (nakierowanych w pierwszym etapie na międzynarodową wymianę studentów);
- działania prowadzące do pełnego przygotowania wydziału do obsługi studentów z zagranicy przez zapewnienie dostępności kadry akademickiej poza zajęciami - konsultacje, aktualizację informacji o wydziale i ofercie dydaktycznej na stronie internetowej w języku angielskim, zapewnienie dostępności Wydziałowego Koordynatora ERASMUS+.

Studenci są informowani o możliwości wyjazdu w ramach programu ERASMUS+ (przez koordynatora Wydziałowego oraz poprzez ogłoszenia na Wydziale, stronach internetowych i mediach społecznościowych), i jest prowadzona dwa razy do roku rekrutacja na takie wyjazdy (rekrutacja podstawowa i uzupełniająca).

Nauczyciele akademicy mają możliwość wyjazdu do ponad 100 uczelni w ramach programu ERASMUS+, co 3 miesiące odbywają się uczelniane komisje kwalifikujące nauczycieli na wyjazd.

Na komisji uczelnianej ds. programu ERASMUS+ oraz na Radzie Programowej Wydziału Elektrycznego są omawiane zagadnienia dotyczące usprawniania działania programu i zwiększenia uczestnictwa w nim.

Stworzono możliwość składania dokumentów w systemie USOS na wyjazdy w ramach studiów oraz w systemie IRK dla studentów przyjeżdżających.

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

Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Systemy wsparcia wdrażane przez Politechnikę Częstochowską (PCz) skierowane są do różnych grup studentów, ze szczególnym uwzględnieniem studentów znajdujących się w trudnej sytuacji losowej oraz osób z niepełnosprawnościami (OzN). Finansowy system wsparcia studentów PCz obejmuje: *stypendium socjalne, stypendium dla OzN, zapomogę oraz stypendium rektora*

(<https://pcz.pl/kandydat/rekrutacja/stypendia/>). PCz oferuje zakwaterowanie w trzech akademikach: Dom Studenta nr 2 „Bliźniak”, Dom Studenta nr 5 „Maluch”, Dom Studenta nr 7 „Herkules” (<https://pcz.pl/student/zakwaterowanie-studentow-w-akademikach>). OzN oraz osoby z szczególnymi potrzebami mają możliwość zakwaterowania w domu studenckim dostosowanym, w miarę możliwości PCz, do potrzeb tej osoby wynikających ze stopnia niepełnosprawności. Studenci dojeżdżający na PCz mogą korzystać z licznych miejsc parkingowych, w których wydzielone zostały miejsca dla OzN.

Proces dydaktyczny realizowany na PCz jest wspomagany poprzez wykorzystanie *Platformy Zdalnego Nauczania PCz*. Kadra dydaktyczna PCz ma możliwość organizowania kursów na Platformie, odpowiadających przedmiotom w ramach prowadzonych kierunków studiów. W zakresie tych kursów zamieszczane są materiały dydaktyczne. Platforma stanowi ponadto alternatywny sposób komunikowania się studentów z kadrami dydaktyczną PCz. Dzięki temu, Platforma umożliwia studentom PCz korzystanie z bazy wiedzy w każdym miejscu w zasięgu sieci Internet, przy użyciu dowolnego urządzenia (komputer, tablet, smartfon). W celu zapewnienia optymalnych warunków kształcenia studenci PCz, za zgodą Prodziekana ds. dydaktycznych, mają możliwość indywidualnej organizacji studiów, w tym harmonogramu realizacji programu studiów.

Z dniem 30.09.2021 został opublikowany *Regulamin wsparcia psychologicznego dla studentów, doktorantów oraz pracowników PCz* (Zarządzenia Rektora PCz 178/2021), zgodnie z którym prowadzone są konsultacje psychologiczne dla studentów, doktorantów oraz pracowników PCz, w szczególności dla OzN (<https://bon.pcz.pl/wsparcie-psychologiczne/kontakt-do-psychologa>). Zapisy na konsultacje odbywają się poprzez e-mail psycholog@pcz.pl. Nadzór nad przestrzeganiem postanowień regulaminu sprawuje Pełnomocnik Rektora ds. wsparcia psychologicznego. W dniu 26.03.2024 PCz we współpracy z Centrum Zdrowia Psychicznego „Egomedica” zorganizowali konferencję „Dzień walki z depresją”. W ramach tej konferencji odbył się panel dyskusyjny z udziałem m.in. psychologa-psychoterapeuty Pana Pawła Poraja, Pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnościami Pani Anity Nowakowskiej oraz przedstawicielki Uczelnianej Rady Samorząd Studentów PCz Pani Weroniki Kowalik. Następnie, studenci PCz mieli możliwość uczestniczenia w panelu warsztatowym „Depresja – jak sobie z nią radzić?”.

W latach 2020 - 2023 PCz realizowała projekt pn.: „*Politechnika Częstochowska uczelnią dostępną*”, finansowany w ramach konkursu POWR.03.05.00-IP.08-00-DOS/20 *Uczelnia dostępna II* organizowanego przez *Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER)* (<https://pcz.pl/badania-i-nauka/politechnika-czestochowska-uczelnia-dostepna/o-projekcie>). W ramach tego projektu przeprowadzono szereg czynności:

- powołanie Pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami,
- powołanie uczelnianego Zespołu ds. Dostępności,
- utworzenie Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON) (<https://bon.pcz.pl/>),
- likwidacja barier architektonicznych w BON (m.in. przebudowanie wejścia) przy ul. Akademickiej 5 oraz w Budynku Głównym (m.in. budowa windy) przy ul. Dąbrowskiego 69,
- zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie nowych stron internetowych uczelni, dostępnych dla OzN,
- wdrożenie nowoczesnego, informatycznego systemu bibliotecznego w Bibliotece Głównej (<https://bon.pcz.pl/dostepnosc/biblioteka-glowna>),
- opracowanie procedur, które usprawnią naukę i pracę OzN w PCz (<https://bon.pcz.pl/dopobrania>),
- organizacja szkoleń i warsztatów dla pracowników PCz,

mających na celu poprawę dostępności PCz dla OzN poprzez wprowadzenie zmian organizacyjnych, podniesienie kompetencji i świadomości kadry uczelni z zakresu niepełnosprawności oraz likwidację barier architektonicznych i cyfrowych.

W toku realizacji projektu zostały przygotowane i wdrożone następujące procedury usprawniające naukę i pracę OzN w PCz:

- Procedura nr 4/2021 z dnia 01.10.2021: *Procedura wypożyczenia urządzeń wspomagających proces dydaktyczny przez studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami,*
- Procedura nr 8/2022 z dnia 27.05.2022: *Procedura tworzenia dostępnych treści na stronach internetowych Politechniki Częstochowskiej,*
- Procedura nr 9/2022 z dnia 27.05.2022: *Procedura tworzenia dostępnych dokumentów tekstowych i tekstowo-graficznych w programie Microsoft Word w Politechnice Częstochowskiej,*
- Procedura nr 13/2022 z dnia 1.10.2022: *Procedura dostosowania procesu kształcenia i badań naukowych na potrzeby studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami oraz ze szczególnymi potrzebami zdrowotnymi w Politechnice Częstochowskiej.*

Realizacja projektu umożliwiła również przeprowadzenie następujących szkoleń i warsztatów dla kadry dydaktycznej, kierowniczej i administracyjnej PCz:

- "Cykl szkoleń z zakresu pracy ze studentami z niepełnosprawnością",
- "Szkolenie dla pracowników dziekanatów z obsługi OzN",
- „Szkolenie z ewakuacji i sytuacji zagrożenia OzN”,
- „Warsztat z udzielania pierwszej pomocy ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb OzN”,
- „Warsztaty kształtujące świadomość niepełnosprawności.

Na PCz funkcjonuje ponadto Międzywydziałowe Koło Integracji i Wsparcia „Feniks”. Jest to organizacja studencka zrzeszająca studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami lub innymi specjalnymi potrzebami.

Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Konsultacje z kadrami dydaktyczną PCz stanowią jedną z podstawowych form wspierania studentów w procesie uczenia. W trakcie konsultacji studenci mają możliwość ponownego omówienia wybranych zakresów tematycznych przedmiotów prowadzonych w ramach kierunków studiów, co ma na celu wspomoczenie studentów przy osiągnięciu efektów uczenia się sprecyzowanych w sylabusie do przedmiotu. Każdy pracownik PCz prowadzący zajęcia ze studentami ustala termin konsultacji w wymiarze 4 godzin tygodniowo (uwzględniając w tym konsultacje w trakcie zjazdów studiów niestacjonarnych lub poza zjazdami po godz. 16 – w przypadku prowadzenia zajęć na studiach niestacjonarnych). Konsultacje z kadrami dydaktyczną PCz mogą również odbywać się w formie zdalnej z wykorzystaniem Platformy wideokonferencyjnej PCz (<https://telco.pcz.pl/>).

Studenci uzyskują informacje na temat konsultacji bezpośrednio od nauczycieli akademickich podczas pierwszych zajęć dydaktycznych. Terminy konsultacji oraz niezbędne informacje ułatwiające studentom kontakt z kadrami dydaktyczną Wydziału Elektrycznego (WE) (adres e-mail, nr pokoju, nr telefonu służbowego) są wylistowane w systemie USOS (https://usosweb.pcz.pl/kontroler.php?action=katalog2/osoby/pracownicyJednostki&jed_org_kod=03000000). Na stronie internetowej WE w zakładce *Konsultacje pracowników Wydziału Elektrycznego* zostały zawarty link kierujący studentów do ww. strony internetowej (<https://we.pcz.pl/pracownik/konsultacje-pracownikow-wydzialu-elektrycznego>).

Spośród kadry dydaktycznej WE powołuje się opiekunów pierwszego roku dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Wyznaczony opiekun utrzymuje stały kontakt ze studentami i pomaga im w rozwiązywaniu bieżących problemów.

Kolejną formą wspierania studentów WE w procesie uczenia się oraz podnoszenia kompetencji była możliwość uczestniczenia w następujących certyfikowanych szkoleniach organizowanych w ramach realizacji projektu *Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Częstochowskiej*, nr

projektu POWR.03.05.00-00-Z008/18 (<https://czp.pcz.pl/zprpcz/formy-wsparcia-w-projekcie-zpr/formy-wsparcia---student/wydzial-elektryczny>):

- "Programowanie sterowników PLC Simatic S7",
- "System wizualizacji i nadzoru procesów przemysłowych SCADA Wonderware In Touch",
- "Programowanie i obsługa robotów przemysłowych Fanuc/ABB/Kuka",
- "Uprawnienia zawodowe elektryczne na stanowisku eksploatacji GRUPA 1 (E)".

Poza zajęciami laboratoryjnymi przewidzianymi programami studiów i dodatkowymi szkoleniami organizowanymi przez WE, studenci WE mają możliwość korzystania z bazy laboratoryjnej WE w trakcie realizacji prac dyplomowych pod opieką promotorów tych prac lub opiekunów laboratoriów. Ponadto PCz udostępnia studentom, doktorantom oraz pracownikom następujące aplikacje w chmurze <https://cloud.pionier.net.pl/> wspomagające proces uczenia się, realizację prac dyplomowych jak również badania naukowe: *Adina 9.7.3, Adobe Design Premium CS 5.5, Adobe Premiere, Pro CS 5.5, Ansys Academic Research 2020R1, Ansys, Academic Teaching 2020R1, AutoCAD 2013, CorelDRAW 2021, InTouch 2017, LabView 2016, Maple 16, Mathcad 15/Prime 2, Mathematica 13.3, Matlab 2021b Academic* (<https://wim.pcz.pl/student-wimii/oprogramowanie-dla-studentow>).

Mając na celu aktywizację studentów WE w procesie uczenia się, jak również wspomaganie ich w wyborze przedsiębiorstw jako potencjalnych miejsc odbywania praktyk, staży oraz pracy, w latach 2022-2025 WE zorganizował seminaria z udziałem następujących przedsiębiorstw produkcyjnych:

- "Zakres projektów prowadzonych przez dział walidacji produktu oraz możliwości uczestniczenia w nich studentów w ramach praktyk i staży", **ZF Automotive Systems Poland Sp. z o.o., Electronics & Advanced Driver Assist Systems, Częstochowa Engineering Center**, w dniu 26.04.2022,
- "Stypendium im. Julii Bizewski-Polczyński, Edycja 2023", **Rockwell Automation Sp. z o.o.**, w dniu 04.04.2023, program kontynuowany w 2025.
- "Farmy fotowoltaiczne – nowoczesne pozyskanie energii oraz innowacja w produkcji prefabrykowanych stacji transformatorowych", **ELQ S.A.**, w dniu 18.04.2023,
- "Projektowanie i budowa testerów na przykładzie modułu elektrycznego wspomagania kierowniczego - doświadczenia i wyzwania w dziale Testów i Walidacji", **ZF Group, ZF Automotive Systems Poland Sp. z o.o.**, w dniu 08.05.2023,
- "Elektronika w autonomicznych samochodach przyszłości", **ZF Group, ZF Automotive Systems Poland Sp. z o.o.**, w dniu 31.05.2023,
- "AirBag - element bezpieczeństwa pasywnego", **ZF Group, ZF Automotive Systems Poland Sp. z o.o.**, w dniu 12.12.2023,
- "Rola systemu wizyjnego w detekcji niezgodności w procesie produkcji", **ONTEX Polska Sp. z o.o.**, w dniu 26.03.2024,
- "Stoelzle Częstochowa - rozwój zawodowy w nowoczesnej hucie szkła", **STOELZLE Częstochowa Sp. z o.o.**, w dniu 11.04.2024,
- "Techniczne aspekty pracy w innowacyjnym środowisku produkcyjnym", **NGK Ceramics Polska Sp. z o.o.**, w dniu 15.04.2024,
- "Zakres produkcji produktów elektrycznych firmy ELNAP Sp. z o.o. oraz firmy DRIM Sp. z o.o.", **P.U.P. ELNAP Sp. z o.o.**, w dniu 17.04.2024,
- "Transformatory ponad 100 lat historii są wciąż podstawą energetyki" oraz "Ewolucja w miejscu pracy: Moje doświadczenia w firmie od praktykanta po dzisiejszy dzień", **ENERGO-COMPLEX Sp. z o.o.**, w dniu 23.04.2024,
- "Wyzwania i szanse wynikające ze zbiegu technologii informacyjnych i technologii operacyjnych w przemyśle", **Rockwell Automation Sp. z o.o.**, w dniu 21.05.2024,

- "Inteligentne liczniki i systemy do zarządzania mediami energetycznymi. Poznaj innowacyjne rozwiązania dla nowoczesnej energetyki", **POZYTON Sp. z o.o.**, w dniu 23.05.2024,
- "Transformacja energetyczna i magazynowanie energii", **ZPUE S.A.**, w dniu 04.06.2024,
- "Generator energii elektrycznej ORC", **STOELZLE Częstochowa Sp. z o.o.**, w dniu 12.05.2025,
- "Unique device identification (UDI): rozwiązania technologiczne w systemie znakowania i identyfikacji produktów medycznych w fabryce ONTEX", **ONTEX Polska Sp. z o.o.**, w dniu 27.05.2025,
- "TAURON Dystrybucja S.A. dołącz do nas ze swoją energią", **TAURON Dystrybucja S.A.**, w dniu 29.05.2025
- "Wykorzystanie wielokanałowych, synchronicznych systemów rejestracji sygnałów oraz zaawansowanych oscyloskopów cyfrowych do badań systemów przetwarzania energii. Wyzwania pomiarowe dla współczesnej energoelektroniki", **TESPOL Engineering**, w dniu 03.06.2025.

W trakcie seminariów, przedstawiciele ww. przedsiębiorstw przybliżyli studentom WE zakres oraz specyfikę prac prowadzonych w tych przedsiębiorstwach oraz przedstawili oferty praktyk studenckich, staży i pracy. Przedstawiciele niektórych zaproszonych przedsiębiorstw omawiali ponadto ze studentami WE sposoby przygotowania swoich aplikacji, aby te została łatwo dostrzeżone przez potencjonalnych pracodawców. Oferty praktyk od następujących przedsiębiorstw: **STOELZLE Częstochowa Sp. z o.o.**, **Rockwell Automation Sp. z o.o.**, **ELQ S.A.**, **POZYTON Sp. z o.o.**, **ZPUE S.A.**, **ENERGO-COMPLEX Sp. z o.o.**, **TAURON Dystrybucja S.A.** umieszczone są na stronie internetowej WE (<https://we.pcz.pl/student/praktyki-studenckie>) w zakładce *Oferty praktyk*.

Ponadto, w 2024 roku PCz podpisała *Porozumienie o współpracy* z **Rockwell Automation Sp. z o.o.**, **OBRE Sp. z o.o.**, **INERGIS S.A.** oraz **P.U.P. ELNAP Sp. z o.o.**, w których Koordynatorem ze strony PCz jest Dziekan WE dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz. Obie strony w ramach tych porozumień deklarują realizację współpracy, m.in., poprzez:

- wspólną organizację spotkań informacyjnych, warsztatów, seminariów i szkoleń dla przedsiębiorstw i innych instytucji oraz kadry akademickiej i studentów,
- udostępnienie zaplecza naukowego wraz z wykwalifikowaną kadrą w celu komercjalizacji i wykonywania prac badawczo-rozwojowych, jak również podnoszenia kompetencji kadry dydaktycznej oraz studentów,
- organizację szkół letnich, praktyk oraz szkoleń studenckich w ramach realizowanych wspólnie projektów.

Dla studentów, którzy chcą poszerzać swoją wiedzę poza standardowe programy studiów WE proponuje uczestnictwo w jednym z dwóch kół naukowych: *Studenckie Koło Naukowe Teleinformatyków* oraz *Studenckie Koło Naukowe Druku 3d* (<https://pcz.pl/student/kola-naukowe>). Koła prowadzone są przez opiekunów, którzy wspierają członków kół w procesie uczenia oraz w badaniach naukowych. Środki finansowe na działalność kół przyznawane są w drodze konkursu zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr 79/2021 z dnia 20.01.2021 w sprawie wprowadzenia *Regulaminu tworzenia, działania, finansowania i likwidacji studenckich kół naukowych oraz uczelnianych organizacji studenckich i doktoranckich w Politechnice Częstochowskiej*.

Formy wsparcia: krajowej i międzynarodowej mobilności studentów, prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania, wchodzenia na rynek pracy lub kontynuowania edukacji, aktywności studentów

Studenci PCz mają możliwość studiowania na zagranicznych uczelniach przez semestr lub dwa w ramach ponad 300 umów z tymi uczelniami (program Erasmus+). W semestrze zimowym roku akademickiego 2024/2025, trzech studentów WE studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na

kierunku Automatyka i Robotyka w ramach programu Erasmus+ studiowało przez semestr na VSB - Technical University of Ostrava w Czechy.

Studenci i doktoranci WE mają możliwość uczestniczenia w pracach realizowanych w ramach prowadzonych projektów badawczych. W okresie 26.09.2022 – 30.04.2023, inż. Kacper Góral – absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku Elektrotechnika i student studiów drugiego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka – był zatrudniony w projekcie „Opracowanie tekstronicznej maty higienicznej z systemem aktywnej redukcji mikrobiologicznej oraz funkcją grzewczą”, nr projektu RPLD.01.02.02-10-0047/21 realizowanym przez pracowników WE. W wyniku prowadzonych badań ukazała się w 2023 roku następująca publikacja:

- Jakubas, A., Najgebauer, M., Lada-Tondyra, E., **Goral, K.**, Jakubas, A., "Use of Textronic Sensors to Detect Moisture Conditions in Mattresses", 2023 Progress in Applied Electrical Engineering, PAEE 2023.

Od 01.01.2024 mgr inż. Tomasz Kasprzak – absolwent k. Automatyka i Robotyka II-go stopnia oraz uczestnik Szkoły Doktorskiej jest zatrudniony w projekcie „Standaryzacja procedury wymiarowania defektów metodą aktywnej termografii w podczerwieni”, nr projektu PM-II/SP/0003/2024/02 realizowanym przez pracowników WE. W wyniku prowadzonych badań ukazała się w 2025 roku następująca publikacja (w druku na dzień tworzenia raportu samooceny):

- Jabłoński P., Kasprzak T., Gryś S., Minkina W., "Theoretical Approaches to the Heating of an Extensive Homogeneous Plate with Convective Cooling", Energies 2025 (w druku).

Pracownicy WE angażują studentów WE w realizowane przez siebie prace badawcze. W roku akademicki 2024/2025, studenci Kacper Kosiński (studia pierwszego stopnia na kierunku Elektrotechnika) oraz inż. Patryk Wilk (absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka oraz student studiów drugiego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka) mieli możliwość przedstawienia wyników prac badawczych na konferencjach:

- **P. Wilk, K. Kosiński**, P. Postawa, M. Rak, S. Arkanowicz, "Wpływ struktury wewnętrznej (wypełnienie i kształt) elementów wykonanych w technologii druku 3D na właściwości wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych drona", Nowoczesne Technologie w Przemśle - WTA im. J. Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, 07.12.2024;
- **P. Wilk, K. Kosiński**, P. Postawa, M. Rak, S. Arkanowicz, "Analiza parametrów materiałów dielektrycznych z zastosowaniem technologii druku przestrzennego", Technologie w Przemśle" - WTA im. J. Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, 07.12.2024;
- **P. Wilk, K. Kosiński**, M. Rak, "Zastosowanie druku 3D w technice", FORUM '25, 27.05.2025.

Współpraca pracowników WE z studentami Kacprem Kosińskim i Patrykiem Wilk zaowocował publikacją artykułu naukowego w czasopiśmie:

- M. Rak, M. Najgebauer, J. Jędryka, **P. Wilk, K. Kosiński**, "Analysis of the dielectric strength of selected materials produced using 3D printing technology", Journal of Engineering 360 2025;1(1/25): 15-22, DOI: 10.5604/01.3001.0055.1360

WE stara się ułatwić wejście swoim absolwentom na rynek pracy poprzez organizowanie seminariów z udziałem różnych przedsiębiorstw produkcyjnych jak zostało już to wykazane powyżej. Natomiast studentom posiadającym predyspozycje i zainteresowania badawcze WE oferuje kontynuację nauki w Szkole Doktorskiej. W roku akademickim 2024/2025, prace badawcze w Dyscyplinie Naukowej Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne realizuje dziewięciu doktorantów Szkoły Doktorskiej (I rok - 4 doktorantów, II rok - 1 doktorant, III rok - 2 doktorantów, IV rok - 2 doktorantów).

Akademickie Centrum Kultury PCz umożliwia studentom oraz pracownikom PCz rozwijanie swoich pasji i umiejętności artystycznych poprzez udział w *Dyskusyjnym Klubie Filmowym „Rumcajs”*, *Kole*

teatralnym "Teatr z łapanki", Warsztatach plastycznych (<https://ack.pcz.pl/>). Akademickim Centrum Kultury umożliwia ponadto organizowane różnych wydarzeń takich jak: spektakle teatralne, stand-upy, festiwale, koncerty. Kalendarium jest dostępne na stronie internetowej Akademickiego Centrum Kultury (<https://ack.pcz.pl/wydarzenia>). Studenci PCz mają także możliwość rozwijania wielu form aktywności sportowej. Samorząd Studentów PCz corocznie przedstawia ciekawą ofertę kulturalno-sportową, m.in. w każdym roku akademickim organizowane są Wydziałowe Dni Sportu (<https://www.facebook.com/sspcz>).

Systemu motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Podstawowym narzędziem motywującym studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz prowadzenia działalności naukowej jest stypendium Rektora przyznawane zgodnie z *Regulaminem świadczeń dla studentów Politechniki Częstochowskiej* wprowadzonym w roku akademickim 2023/2024 Zarządzeniem Nr 410/2023 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 4 sierpnia 2023 (<https://pcz.pl/student/stypendia/stypendium-rektora>).

Student może również ubiegać się o stypendium ministra, które przyznaje minister właściwy do spraw szkolnictwa wyższego na wniosek rektora, w trybie określonym rozporządzeniem wydanym na podstawie art. 363 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce i na zasadach określonych przez Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej nr 416/2023 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 18 września 2023 w sprawie ubiegania się o stypendium ministra za znaczące osiągnięcia dla studentów (<https://pcz.pl/student/stypendia/stypendium-ministra>).

Zgodnie z Regulaminem studiów PCz, studenci osiągający dobre wyniki w nauce mogą ponadto uzyskać zgodę od Prodziekana ds. dydaktycznych na studiowanie według indywidualnej organizacji studiów. To umożliwia optymalne warunki studiowania, dzięki temu student może poświęcać więcej czasu na swoje zainteresowania, w tym naukowe.

Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Informacje dotyczące wsparcia OzN, wsparcia psychologicznego oraz terminów i zasad ubiegania się o stypendia są dostępne na stronie internetowej PCz (<https://bon.pcz.pl/>), (<https://pcz.pl/student/stypendia>). Ponadto informacje te przekazywane są studentom I roku podczas spotkania inauguracyjnego, umieszczone w wydziałowych tablicach informacyjnych jak również można je uzyskać w Dziekanacie WE. W przypadku niejasności studenci mogą kontaktować się bezpośrednio z Prodziekanem ds. dydaktycznych oraz pracownikami Dziekanatu WE.

Sposób rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Studenci WE mogą zgłaszać swoje wnioski i uwagi do Prodziekana ds. dydaktycznych oraz Dziekanatu WE. Wnioski i uwagi mogą być również przekazywane bezpośrednio do Dziekana Wydziału.

Uwagi i inicjatywy zgłaszane przez studentów w zakresie poprawy organizacji, usprawnienia pracy Dziekanatu, lepszego zaspokajania potrzeb studentów są szczegółowo analizowane na podstawie przeprowadzanych badań ankietowych wśród studentów w ramach Wydziałowej Komisji ds. Zapewniania Jakości Kształcenia WE PCz.

Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

Obsługa administracyjna studentów realizowana jest przez Dziekanat w ustalonych godzinach. Pracownicy Dziekanatu, w celu podnoszenia swoich kwalifikacji oraz usprawnienia swojej pracy, uczestniczą w licznych szkoleniach administracyjnych. Sprawy studenckie są rozpatrywane bezpośrednio w Dziekanacie lub przez kontakt drogą internetową albo telefonicznie. Zakres obsługi studentów w Dziekanacie obejmuje m.in. prowadzenie teczek personalnej studenta, przygotowanie umów o świadczenie usług edukacyjnych, przygotowanie i wydawanie zaświadczeń o statusie studenta, przyjmowanie wniosków o Elektroniczne Legitymacje Studenckie oraz ich duplikaty, wniosków o pomoc materialną, stypendia i zapomogi, wydawaniem suplementów do dyplomów oraz dyplomów ukończenia studiów, wydawaniem odpisów oraz wyciągów ocen, przygotowywaniem protokołów zaliczeń i egzaminów.

Ocena pracy Dziekanatu jest przeprowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w Uchwale nr 87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 października 2021 roku w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej. Ocena pracy Dziekanatu jest przeprowadzana na podstawie „Ankiety oceny pracy dziekanatu/biura szkoły doktorskiej”. Wzór ankiety określa Załącznik Z3/PU-2 do Procedury Ankietyzacji zajęć dydaktycznych, stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 197/2021 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 27.10.2021 roku. Ankietyzacja Dziekanatu w roku akademickim 2024/2025 była realizowana w systemie USOS. Ocena objęła łącznie 242 ankiet. Z uzyskanych danych wynika, że średnia łączna ocena pracy Dziekanatu wynosi 4,82. Ocena ta jest porównywalna do oceny z poprzedniego roku akademickiego 2023/2024, która wynosiła 4,78. Co istotne, krytyczne uwagi odnoszące się do pracy Dziekanatu dotyczyły głównie godzin funkcjonowania Dziekanatu, a nie postawy pracowników.

Współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Samorząd Studencki jako wyłączny reprezentant ogółu studentów PCz ma znaczący głos w kwestiach dotyczących kształcenia i funkcjonowania PCz. W skład Rady Uczelni wchodzi Przewodniczący Samorządu Studenckiego. Nie bez znaczenia jest również opinia Samorządu Studenckiego przy powoływaniu przez Rektora prorektora lub prorektorów, do których zakresu obowiązków będą należeć sprawy studenckie, jak również prodziekanów ds. dydaktycznych. Samorząd Studencki wskazuje ponadto studentów wchodzących w skład Rady programowej, będących przedstawicielami studentów kierunków studiów objętych zakresem kompetencji Rady programowej.

Organem reprezentującym studentów wobec władz i pracowników WE jest Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego WE. Przedstawiciel Rady Samorządu Studenckiego WE wraz z przedstawicielem doktorantów wchodzi w skład Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WE. Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego WE opiniuje ponadto Programy studiów procedowane przez Radę programową WE.

Sposoby monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również ocena kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Sposób monitorowania, oceny i doskonalenia kadry wspierającej proces kształcenia na WE reguluje Wydziałowa Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Zgodnie z jej założeniami WE stosuje metody i działania, które mają na celu ocenę skuteczności istotnych czynników i procesów mających zasadniczy wpływ na jakość kształcenia. W ocenie jakości kształcenia istotną rolę odgrywają: hospitacje zajęć dydaktycznych, ocena zajęć przez studentów, przegląd programów

kształcenia, ocena metod i sposobów egzaminowania, ocena procedur dyplomowania, uwzględnianie opinii absolwentów, weryfikację zgodności realizowanych treści z przyjętymi efektami uczenia się. Do realizacji oceny jakości kształcenia w tym zakresie należy:

- hospitacje zajęć zgodnie z procedurą uczelnianą PU-1,
- przeprowadzenie ankietyzacji wśród studentów oceniających jakość prowadzonych zajęć zgodnie z procedurą uczelnianą PU-2,
- przeprowadzenie okresowego przeglądu programów kształcenia pod kątem ich zgodności z wymaganiami Polskich Ram Kwalifikacji, struktury rodzaju przedmiotów, liczby godzin, rodzaju zajęć, wymaganej formy opisu przedmiotów oraz kwalifikacji, kompetencji, umiejętności absolwenta zgodnie z procedurą wydziałową PWE-1,
- przegląd formalnych zasad przeprowadzania zaliczeń i egzaminów, wymagań stawianych poszczególnym typom prac dyplomowych, terminowości ich realizacji oraz zasad przeprowadzania egzaminu dyplomowego zgodnie z procedurą wydziałową PWE-1,
- przeprowadzenie weryfikacji zgodności nauczanych treści merytorycznych z przyjętymi w sylabusach efektami uczenia się zgodnie z procedurą uczelnianą PU-9.

Ponadto w celu określenia bieżących potrzeb pracodawców i wymagań rynku pracy realizowana jest współpraca z podmiotami gospodarczymi z regionu, jak również wskazane są okresowe badania środowiska pracodawców. W celu współpracy WE z otoczeniem w roku akademickim 2015/2016 została powołana Społeczna Rada Konsultacyjna WE PCz. Społeczna Rada jest gremium o charakterze doradczo-opiniującym, wspierającym statutowe organy WE i reprezentuje interesariuszy zewnętrznych WE. Wnioski ze spotkań rady z władzami WE są uwzględniane podczas doskonalenia programów studiów zgodnie z procedurą wydziałową PWE-1 (<https://we.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia>).

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Rekomenduje się zapewnienie pomieszczenia przeznaczonego na biuro wydziałowego samorządu studenckiego.	Takie pomieszczenie w budynku Wydziału Elektrycznego zostało przyznane na potrzeby działalności Wydziałowego Samorządu Studenckiego.
2.	Rekomenduje się też zorganizowanie lepszego i bardziej specjalistycznego wsparcia w ramach prowadzonego seminarium dyplomowego.	Od dnia 24 czerwca 2024 obowiązuje VI edycja Wydziałowej Księgi Jakości. Wprowadzono, min., procedurą wydziałową PWE-5 zmodyfikowane zapisy dot. procesu dyplomowania, uszczegółowiające cały proces dyplomowania od wyboru tematu pracy dyplomowej, przez jej realizację i obronę. Przypisano zakresy odpowiedzialności, tryby postępowania i reagowania na trudne sytuacje.

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

Wydział zapewnia publiczny dostęp do informacji głównie poprzez stronę wydziału <https://we.pcz.pl/> oraz uczelni <https://pcz.pl/>. Są tam zamieszczone ogólnodostępne informacje podzielone na kategorie tematyczne dedykowane poszczególnym grupom odbiorców, tj. kandydatów na studia, studentów oraz podmiotów zewnętrznych zainteresowanych współpracą w zakresie prac badawczo-rozwojowych, kształcenia przyszłych absolwentów.

Informacje obejmują dane kontaktowe, szczegółową ofertę kształcenia – opisy kierunków, sylwetka absolwenta, program studiów w rozbiciu na poszczególne semestry, opisy poszczególnych przedmiotów, tzw. sylabusy. W ramach projektu RID opracowano i udostępniono na stronie internetowej wydziału 21 dodatkowych materiałów audiowizualnych prezentujących wybrane zagadnienia związane z prowadzonymi kierunkami studiów.

Można znaleźć tam również dedykowaną podstronę poświęconą kwestii jakości kształcenia, zawierającą księgę jakości z procedurami wydziałowymi oraz zbiorcze wyniki hospitacji i ankietyzacji na tle danych z poprzednich lat.

Część informacji jest dostępna tylko dla studentów zarejestrowanych w systemie obsługi studenta USOS umożliwiającym dostęp do innych systemów informatycznych, np. platformy do nauczania zdalnego - moodle2024.pcz.pl, poprzez którą prowadzona jest korespondencja z prowadzącymi zajęcia. Na platformie są zamieszczane informacje o warunkach zaliczenia przedmiotu oraz pomoce dydaktyczne w postaci wykładów, skryptów, instrukcji laboratoryjne, otwartego oprogramowania oraz plan zajęć.

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

Informacje ogólne

Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej funkcjonuje zgodnie z zapisami Uchwały nr 87/2021/2022 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 27 października 2021 roku oraz zarządzeń Rektora wprowadzających procedury projakościowe PU1-PU10 (dokument wewnętrzny uczelni) i stanowi integralną część uczelnianego systemu zapewniania jakości kształcenia USZJK– Zarządzenie Rektora nr 420/2023 z dnia 25 września 2023 r. System jakości jest wzorowany na zapisach standardu ISO 9001:2015. Trzech pracowników wydziału ukończyło specjalistyczny kurs i posiada uprawnienia audytora wewnętrznego systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015. Procedury uczelniane dotyczą głównie mechanizmów monitorowania prawidłowości procesu dydaktycznego, m.in. poprzez studenckie ankiety zajęć dydaktycznych, ocenę działania dziekanatu, ankietę warunków studiowania. Badane są ekonomiczne losy absolwentów, zajęcia są hospitowane przez Kierowników katedr. Wydział poddaje się audytom wewnętrznym prowadzonym przez inne jednostki uczelni.

Wykaz procedur uczelnianych:

- Procedura Hospitacje zajęć dydaktycznych PU-1,
- Procedura Ankietyzacja zajęć dydaktycznych PU-2,
- Procedura Nadzór nad dokumentacją USZJK PU-3,
- Procedura Nadzór nad zapisami USZJK PU-4,
- Procedura Audyt wewnętrzny PU-5,
- Procedura Przegląd USZJK PU-6,

- Procedura Działania doskonalące PU-7,
- Procedura Obowiązki nauczyciela akademickiego PU-8,
- Procedura Monitorowanie efektów uczenia się PU-9,
- Procedura Prowadzenie zajęć w trybie e-learningowym PU-10.

Uzupełnieniem uczelnianego systemu jakości jest Wydziałowa Księga Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia wraz z procedurami wydziałowymi:

- Procedura dotycząca Programów Kształcenia (Procedura PWE-1),
- Procedura dotycząca Warunków Studiowania (Procedura PWE-2),
- Procedura dotycząca Dokumentacji Potwierdzającej Efekty Uczenia (Procedura PWE-3),
- Procedura Przechowywania Dokumentacji WSZJK (Procedura PWE-4),
- Procedura Procesu dyplomowania (Procedura PWE-5),
- Procedura Praktyka Studencka (Procedura PWE-6).

Księga, procedury oraz roczne zbiorcze wyniki badania jakości są publikowane na dedykowanej stronie wydziału pod linkiem <https://we.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia>.

Kryterium 10.1

- Został powołany zespół ds. modyfikacji kierunku Automatyka i Robotyka odpowiedzialny za prace techniczno-edytorskie dotyczące prawidłowości, aktualności i kompletności programu studiów. Zgodnie z Zarządzeniem nr 526/2024 Rektora Politechniki Częstochowskiej of strony formalnej i merytorycznej za program studiów odpowiada Prodziekan ds. dydaktycznych.
- Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane są w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury, które reguluje Zarządzenie nr 526/2024 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 lipca 2024 roku w sprawie „wprowadzenia zaktualizowanych wytycznych dotyczących wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia”. Wycofanie programu odbywa się w drodze Uchwały Senatu PCz na podstawie wniosku Dziekana po zasięgnięciu pozytywnej opinii Rady Programowej.
- Zasady kształcenia na odległość reguluje procedura uczelniana PU-10. Uczelnia korzysta z platformy moodle, którą w przypadku zajęć prowadzonych w klasycznej formie kontaktu z nauczycielem traktuje się jako środek komunikacji, forum dyskusyjne, miejsce do zamieszczania materiałów dydaktycznych, prac kontrolnych, etapowych, sprawozdań z laboratoriów, itp. Korzystanie z niej nie jest obligatoryjne, lecz praktyka pokazuje, że jest chętnie wykorzystywana przez znaczną grupę nauczycieli jako wsparcie procesu dydaktycznego. Kilku pracowników z Ukrainy, w związku z sytuacją, za zgodą Rektora prowadzi zajęcia tylko w sposób zdalny. Zajęcia te są monitorowane przez Kierownika katedry – pod względem kompletności instrukcji do zajęć laboratoryjnych, materiałów do wykładu, aktualności zamieszczanych ogłoszeń itp. Ponadto, większość nauczycieli przeszła szkolenie z pracy ze studentami z niepełnosprawnościami, część z neurodydaktyki - szczegóły są zawarte w opisach sylwetek poszczególnych pracowników zamieszczonych w raporcie rocznym jakości kształcenia.
- Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. W każdym roku akademickim tę kwestię reguluje stosowna Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej, np. 59/2025 z dnia 25.06.2025 r. wraz z załącznikiem „Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia w Politechnice Częstochowskiej w roku akademickim 2025/2026” – dostępna na stronie uczelni.
- Każdego roku na Radzie Programowej (jej członkami są m.in. Koordynatorzy kierunków studiów) przeprowadzana jest cykliczna ocena programu studiów wszystkich kierunków, przede wszystkim

pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami ustawowymi jak i wytycznymi uczelnianymi. Danymi źródłowymi do dyskusji jest również roczny raport Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia WE – dyskusja nad nim jest ujęta we wrześniowym lub październikowym posiedzeniu rady. Raport zawiera, m.in. analizę losów ekonomicznych absolwentów, ocenę praktyk zawodowych, intensywność i adekwatność form kształcenia pozaformalnego – wyjazdy do firm, wykłady branżowe zaproszonych gości, mobilność studentów, autoocenę zaangażowania studentów w naukę, zgodność kompetencji kadry z zleconymi przedmiotami, wyniki nadzoru merytorycznego przełożonych po hospitacjach zajęć. Poddaje się losową próbę prac studenckich oceniając zgodność treści prac z efektami uczenia się i zdefiniowanymi treściami w kartach przedmiotów. Nie ma sformalizowanego sposobu pozyskiwania informacji zwrotnej od nauczycieli akademickich. Praktykuje się jednak zgłaszanie uwag i propozycji zmian w programach studiów ustnie lub mailowe bezpośrednio do Prodziekana ds. dydaktycznych.

- f. W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział przede wszystkim studenci a w dużo mniejszym kadra. Interesariusze zewnętrzni mają wpływ na ewaluację programów poprzez pracę w Społecznej Radzie Konsultacyjnej. Wnioski z posiedzeń rady są przekazywane do Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i zamieszczane w raporcie rocznym.
- g. Absolwentów bezpośrednio po ukończeniu studiów prosi się o wypełnienie ankiety oceniającej warunki studiowania na wydziale, formy wsparcia, takie jak stypendia, biblioteka, pomoc psychologiczna, formy spędzania wolnego czasu. Obecnie nie prowadzi się ankiet wśród absolwentów po kilku latach po ukończeniu studiów ze względu na bardzo niską stopę ich zwrotu.
- h. Roczny raport Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia jest dyskutowany na Radzie Programowej a w zakresie zgodności kompetencji naukowych kadry z programami nauczania oraz zaangażowania studentów w działalność badawczą na Radzie Dyscypliny Naukowej. Raport jest udostępniany wszystkim członkom Rady Programowej i Rady Dyscypliny Naukowej oraz na życzenie innym zainteresowanym osobom za zgodą Dziekana.

Kryterium 10.2

Zgodnie z procedurą uczelnianą PU-5 cyklicznie jest przeprowadzany audyt wewnętrzny wybranych kierunków studiów. W roku 2023 audyt wykonano na kierunku Elektronika i Telekomunikacja.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Rekomenduje się systematyczną i wnikliwą realizację procedur opracowanych na potrzeby polityki jakości, projektowania, zatwierdzania, monitorowania, przeglądu i doskonalenia	Zaktualizowane wytyczne w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów pierwszego i drugiego stopnia wprowadza Zarządzenie Rektora Politechniki Częstochowskiej Nr. 526/2024 z dn. 25.07.2024r.

	programu studiów.	Wytyczne wydziałowe są zawarte w procedurze PWE-1.
2.	Z dużo większą starannością należy monitorować i analizować jakość prac etapowych, dyplomowych	<p>W zakresie monitorowania prac etapowych jest wdrożona procedura PU-9. Polega ona na sprawdzeniu przez wydziałową komisję jakości, na losowej grupie przedmiotów, zgodności treści takich prac z sylabusami. Wnioski są zawarte w rocznym raporcie jakości.</p> <p>Oceny jakości pracy dyplomowej dokonują promotor i recenzent.</p>

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów.

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Posiadanie pełnych praw akademickich w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, co potwierdziła kategoria naukowa A w latach 2013–2022, a obecnie B+. 2. Doświadczona i aktywnie rozwijająca się kadra naukowa, utrzymująca relacje z otoczeniem przemysłowym (m.in. ZF Częstochowa) oraz zapewniająca wysoki poziom kształcenia. 3. Rozwinięta sieć kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym umożliwia studentom udział w certyfikowanych szkoleniach branżowych (m.in. SEP, ZF Częstochowa) oraz uzyskiwanie uprawnień zawodowych, co znajduje odzwierciedlenie w wysokim odsetku absolwentów zatrudnionych w zawodzie zgodnym z kierunkiem studiów. 4. Nowoczesna, stale rozwijana baza laboratoryjna oraz zmodernizowana infrastruktura dydaktyczna, uwzględniająca wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. 5. Funkcjonuje sprawny i systematycznie doskonalony system zapewniania jakości kształcenia, uwzględniający opinie interesariuszy wewnętrznych, co wpływa na podnoszenie standardów dydaktycznych. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niska i wahająca się liczba studentów na kierunku. 2. Brak skutecznych mechanizmów motywacyjnych do opracowywania podręczników i materiałów akademickich. 3. Ograniczona mobilność studentów w ramach programów międzynarodowej wymiany (np. Erasmus). 4. Przeciążenie kadry naukowo-dydaktycznej obowiązkami administracyjnymi oraz nadmierna biurokracja. 5. Kurczenie się grona doświadczonych pracowników wskutek przechodzenia na emeryturę oraz trudności w pozyskaniu młodej kadry akademickiej.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku i możliwości zatrudnienia w Częstochowie, w szczególności w Centrum Inżynieryjnym ZF, w Zakładzie Elektronicznych Urządzeń Pomiarowych Pozyton i in. 2. Intensyfikacja współpracy z pracodawcami i instytucjami przemysłowymi w regionie działającymi w zakresie kierunku- Otwartość i chęć współpracy przemysłu 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utrzymywanie się niżu demograficznego skutkujące niskim naborem na studia. 2. Odływ najbardziej utalentowanych kandydatów do większych ośrodków akademickich w kraju i za granicą ogranicza potencjał rekrutacyjny. 3. Obniżający się poziom przygotowania absolwentów szkół średnich stanowi barierę w podejmowaniu studiów na

<p>z ośrodkami naukowymi.</p> <p>3. Intensyfikacja współpracy naukowo – dydaktycznej z ośrodkami akademickimi i badawczymi w kraju i zagranicą.</p> <p>4. Poszerzenie oferty programowej o zajęcia prowadzone przez ekspertów z przemysłu, odpowiadające potrzebom rynku pracy („kształcenie na zamówienie”).</p> <p>5. Możliwość poszerzenia i rozwoju laboratoryjnej bazy badawczej i dydaktycznej w oparciu o pozyskane środki finansowe (np. projekty) oraz wyposażenie przekazane przez współpracujące jednostki przemysłowe.</p>	<p>kierunku o wysokim stopniu trudności.</p> <p>4. Brak systemowych rozwiązań zapewniających stabilność zatrudnienia i rozwoju młodej kadry akademickiej oraz niska atrakcyjność wynagrodzeń zagrażają ciągłości kadry naukowej.</p> <p>5. Złożone procedury aplikowania o granty badawcze, utrudniające skuteczne pozyskiwanie środków w mniejszych ośrodkach naukowych.</p>
--	---

Na podstawie przeprowadzonej analizy SWOT należy uznać, iż kierunek posiada znaczący potencjał rozwojowy, wynikający przede wszystkim z rosnącego zapotrzebowania rynku pracy na absolwentów w regionie oraz z dobrze rozwiniętej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Istotnym atutem jest także nowoczesna i systematycznie modernizowana baza laboratoryjna oraz sprawnie funkcjonujący system zapewniania jakości kształcenia. Czynniki te w istotny sposób wzmacniają konkurencyjność oferty dydaktycznej oraz podnoszą atrakcyjność kierunku w oczach kandydatów i pracodawców. Niemniej jednak należy wskazać na wyzwania związane z utrzymującym się niżem demograficznym, odpływem zdolnej młodzieży do większych ośrodków akademickich oraz kurczeniem się kadry badawczo-dydaktycznej przy równoczesnych trudnościach w pozyskiwaniu młodych pracowników nauki. Pomimo tych ograniczeń zasadne jest stwierdzenie, iż przy dalszym wzmacnianiu relacji z przemysłem oraz skutecznym wykorzystaniu istniejącej infrastruktury możliwe jest utrzymanie i rozwój kierunku, pod warunkiem podjęcia działań minimalizujących ryzyka kadrowe i demograficzne.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki.

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Rok akademicki 2024/2025

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat**	Bieżący rok akademicki*	Dane sprzed 3 lat**	Bieżący rok akademicki*
I stopnia	I	27	39	29	27
	II	22	27	9	20
	III	23	24	18	11
	IV	14	21	21	14
II stopnia	I	11	15	10	14
	II	-	-	12	24
jednolite studia magisterskie	I	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	II	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	III	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	IV	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	V	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	VI	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Razem:		97	126	99	110

* Stan studentów (włączając cudzoziemców) zgodny ze sprawozdaniem GUS z dnia 31.12.2024 r.

** Stan studentów (włączając cudzoziemców) zgodny ze sprawozdaniem GUS z dnia 31.12.2021 r.

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku***	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku***
I stopnia	2023/2024	** 29	11	** 19	8
	2022/2023	** 33	24	** 28	16
	2021/2022	** 22	10	** 36	11
II stopnia	2023/2024	* 17	2	** 16	-
	2022/2023	* -	3	** -	13
	2021/2022	* -	4	** -	8
jednolite studia magisterskie	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Razem:		101	54	99	56

* Rekrutacja na studia rozpoczyna się w semestrze letnim.

** Rekrutacja na studia rozpoczyna się w semestrze zimowym.

*** liczba absolwentów obejmuje okresy:

01.10.2023-30.09.2024 dla roku akademickiego 2023/2024,

01.10.2022-30.09.2023 dla roku akademickiego 2022/2023,

01.10.2021-30.09.2022 dla roku akademickiego 2021/2022.

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)⁴

- dla studiów pierwszego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów/ 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	2629 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	113 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	169 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	17 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	67 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁶	120 godz. (4 tygodnie)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godz.
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁵ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁶ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./2629 godz./0 godz.
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./1621 godz./0 godz.

- dla studiów pierwszego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	8 semestrów / 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁷	1501 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	68 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	169 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	17 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	67 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁸	120 godz. (4 tygodnie)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych	nie dotyczy

⁷ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁸ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ 2629 godz./0 godz.
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ 1621 godz./0 godz.

- dla studiów drugiego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry/ 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁹	889 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	48 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	85 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	51 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje)	nie dotyczy

⁹ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

praktyki) ¹⁰	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./ 889 godz./0 godz.
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./547 godz./0 godz.

- dla studiów drugiego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry/ 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹¹	547 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	30 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	85 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	51 ECTS

¹⁰ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

¹¹ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	nie dotyczy
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹²	nie dotyczy
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./1129 godz./0 godz.
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./547 godz./0 godz.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów¹³

- dla studiów pierwszego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Przedmioty kierunkowe		1320	117
Rysunek techniczny	wykład/laboratorium	45	6
Mechanika	wykład/ćwiczenia	60	6
Podstawy programowania	wykład/laboratorium	60	6
Inżynieria materiałowa	wykład	30	3
Elektrotechnika	wykład/ćwiczenia/laboratorium	135	11
Metrologia elektryczna	wykład/laboratorium	105	9

¹² Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

¹³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Podstawy elektroniki	wykład/laboratorium	60	4
Technika mikroprocesorowa	wykład/laboratorium	45	4
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/laboratorium	75	5
Maszyny elektryczne	wykład/ćwiczenia/laboratorium	75	5
Metody numeryczne	wykład/laboratorium	45	3
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	wykład	15	1
Energoelektronika	wykład/ćwiczenia/laboratorium	60	4
Sterowniki mikroprocesorowe	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Podstawy robotyki	wykład/ćwiczenia/laboratorium	75	4
Automatyka napędu elektrycznego	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Systemy przetwarzania sygnałów	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych	wykład/laboratorium	60	6
Rozproszone systemy pomiarowe	wykład/laboratorium	45	4
Praktyka		120	4
Seminarium dyplomowe	seminarium	30	3
Praca dyplomowa inżynierska			15
Przedmioty zakresowe – zakres Automatykacja procesów		480	32
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Robotyzacja procesów przemysłowych	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Pomiary przemysłowe	wykład/laboratorium/projekt	60	4

Modelowanie mechatronice w	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Napędy w robotyce	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Metody diagnostyki procesów	wykład/ seminarium /projekt	60	4
Elektroniczne systemy zabezpieczeń	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Sterowniki PLC i systemy SCADA	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Przedmioty zakresowe – zakres Przemysłowe systemy informatyczne		480	32
Metody analizy i przetwarzania obrazów	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Sterowniki PLC i systemy SCADA	wykład/laboratorium	60	4
Metody statystyczne w systemach przemysłowych	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Programowanie w języku Python	wykład/laboratorium	60	4
Przemysłowe systemy czasu rzeczywistego	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Metody sztucznej inteligencji w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Systemy automatyki domowej	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Modelowanie i symulacje	wykład/laboratorium	60	4
Przedmioty obieralne – wspólne dla zakresów: Automatyzacja procesów Przemysłowe systemy informatyczne		300	20
Mikromaszyny	wykład/laboratorium	60	4
Maszyny elektryczne z	wykład/laboratorium	60	4

komutacją elektroniczną			
Układy energooszczędne	wykład/laboratorium	60	4
Programowanie w językach graficznych	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Kompatybilność elektromagnetyczna	wykład/laboratorium	60	4
Modelowanie rozmyte	wykład/laboratorium	60	4
Oświetlenie przemysłowe	wykład/laboratorium	60	4
Układy automatycznego sterowania	wykład/laboratorium	60	4
Programowanie obiektowe	wykład/laboratorium	60	4
Projektowanie układów napędowych	wykład/laboratorium/projekt	60	4
Uczenie maszynowe	wykład/laboratorium	60	4
Termografia komputerowa automatycznie	wykład/laboratorium	60	4
Razem:		2100	169

- dla studiów pierwszego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów w ECTS
Przedmioty kierunkowe		840	117
Rysunek techniczny	wykład/laboratorium	27	6
Mechanika	wykład/ćwiczenia	36	6
Podstawy programowania	wykład/laboratorium	36	6
Inżynieria materiałowa	wykład	18	3
Elektrotechnika	wykład/ćwiczenia/laboratorium	81	11
Metrologia elektryczna	wykład/laboratorium	63	9

Podstawy elektroniki	wykład/laboratorium	36	4
Technika mikroprocesorowa	wykład/laboratorium	27	4
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/laboratorium	45	5
Maszyny elektryczne	wykład/ćwiczenia/laboratorium	45	5
Metody numeryczne	wykład/laboratorium	27	3
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	wykład	9	1
Energoelektronika	wykład/ćwiczenia/laboratorium	36	4
Sterowniki mikroprocesorowe	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Podstawy robotyki	wykład/ćwiczenia/laboratorium	45	4
Automatyka napędu elektrycznego	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Systemy przetwarzania sygnałów	wykład/laboratorium/projekt	36	6
Układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych	wykład/laboratorium	36	6
Rozproszone systemy pomiarowe	wykład/laboratorium	27	4
Praktyka		120	4
Seminarium dyplomowe	seminarium	18	3
Praca dyplomowa inżynierska			15
Przedmioty zakresowe – zakres Automatykacja procesów		288	32
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Robotyzacja procesów przemysłowych	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Pomiary przemysłowe	wykład/laboratorium/projekt	36	4

Modelowanie mechatronice w	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Napędy w robotyce	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Metody diagnostyki procesów	wykład/ seminarium /projekt	36	4
Elektroniczne systemy zabezpieczeń	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Sterowniki PLC i systemy SCADA	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Przedmioty zakresowe – zakres Przemysłowe systemy informatyczne		288	32
Metody analizy i przetwarzania obrazów	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Sterowniki PLC i systemy SCADA	wykład/laboratorium	36	4
Metody statystyczne w systemach przemysłowych	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Programowanie w języku Python	wykład/laboratorium	36	4
Przemysłowe systemy czasu rzeczywistego	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Metody sztucznej inteligencji w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Systemy automatyki domowej	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Modelowanie i symulacje	wykład/laboratorium	36	4
Przedmioty obieralne – wspólne dla zakresów: Automatyzacja procesów Przemysłowe systemy informatyczne		180	20
Mikromaszyny	wykład/laboratorium	36	4
Maszyny elektryczne z	wykład/laboratorium	36	4

komutacją elektroniczną			
Układy energooszczędne	wykład/laboratorium	36	4
Programowanie w językach graficznych	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Kompatybilność elektromagnetyczna	wykład/laboratorium	36	4
Modelowanie rozmyte	wykład/laboratorium	36	4
Oświetlenie przemysłowe	wykład/laboratorium	36	4
Układy automatycznego sterowania	wykład/laboratorium	36	4
Programowanie obiektowe	wykład/laboratorium	36	4
Projektowanie układów napędowych	wykład/laboratorium/projekt	36	4
Uczenie maszynowe	wykład/laboratorium	36	4
Termografia komputerowa automatycznie	wykład/laboratorium	36	4
Razem:		1308	169

- dla studiów drugiego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Przedmioty kierunkowe		390	49
Modelowanie i sterowanie robotów	wykład/laboratorium/projekt	60	5
Niezawodność systemów przemysłowych	wykład/laboratorium	45	5
Systemy CAD/CAM	wykład/laboratorium/projekt	60	5

Czujniki i elementy wykonawcze automatyki	wykład/laboratorium	45	5
Sterowanie w odnawialnych źródłach energii	wykład/laboratorium	60	5
Zagadnienia elektrotechniki w automatyce	wykład/ćwiczenia/laboratorium	90	8
Seminarium dyplomowe	seminarium	30	1
Praca dyplomowa magisterska			15
Przedmioty zakresowe – zakres Automatykacja procesów		240	24
Diagnostyka termowizyjna układów automatyki	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Elektromechaniczne systemy napędowe	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Kompatybilność elektromagnetyczna w automatyce	wykład/laboratorium/ seminarium	60	6
Sterowanie w oświetleniu	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Przedmioty zakresowe – zakres Przemysłowe systemy informatyczne		240	24
Programowanie mikrokontrolerów	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Systemy wizyjne w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	60	6
Praca w chmurze	wykład/laboratorium	60	6
Programowanie	wykład/laboratorium	60	6

komunikacji w sieci			
Przedmioty obieralne – wspólne dla zakresów:			
Automatyzacja procesów		180	12
Przemysłowe systemy informatyczne			
Modelling, simulation and control	wykład/laboratorium	45	3
Digital signal processing	wykład/laboratorium	45	3
Przetworniki A/C C/A w mikrokontrolerach	wykład/laboratorium	45	3
Bazy danych	wykład/laboratorium	45	3
Układy konwersji energii	wykład/laboratorium	45	3
Sterowanie systemami fotowoltaicznymi	wykład/laboratorium	45	3
Autonomiczne roboty mobilne	wykład/laboratorium	45	3
Zakłócenia w układach automatyki przemysłowej	wykład/laboratorium	45	3
Razem:		810	85

- dla studiów drugiego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Przedmioty kierunkowe		234	49
Modelowanie i sterowanie robotów	wykład/laboratorium/projekt	36	5

Niezawodność systemów przemysłowych	wykład/laboratorium	27	5
Systemy CAD/CAM	wykład/laboratorium/projekt	36	5
Czujniki i elementy wykonawcze automatyki	wykład/laboratorium	27	5
Sterowanie w odnawialnych źródłach energii	wykład/laboratorium	36	5
Zagadnienia elektrotechniki w automatyce	wykład/ćwiczenia/laboratorium	54	8
Seminarium dyplomowe	seminarium	18	1
Praca dyplomowa magisterska			15
Przedmioty zakresowe – zakres Automatykacja procesów		144	24
Diagnostyka termowizyjna układów automatyki	wykład/laboratorium/projekt	36	6
Elektromechaniczne systemy napędowe	wykład/laboratorium/projekt	36	6
Kompatybilność elektromagnetyczna w automatyce	wykład/laboratorium/seminarium	36	6
Sterowanie w oświetleniu	wykład/laboratorium/projekt	36	6
Przedmioty zakresowe – zakres Przemysłowe systemy informatyczne		144	24
Programowanie mikrokontrolerów	wykład/laboratorium/projekt	36	6

Systemy wizyjne w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	36	6
Praca w chmurze	wykład/laboratorium	36	6
Programowanie komunikacji w sieci	wykład/laboratorium	36	6
Przedmioty obieralne – wspólne dla zakresów: Automatyzacja procesów Przemysłowe systemy informatyczne		108	12
Modelling, simulation and control	wykład/laboratorium	27	3
Digital signal processing	wykład/laboratorium	27	3
Przetworniki A/C C/A w mikrokontrolerach	wykład/laboratorium	27	3
Bazy danych	wykład/laboratorium	27	3
Układy konwersji energii	wykład/laboratorium	27	3
Sterowanie systemami fotowoltaicznymi	wykład/laboratorium	27	3
Autonomiczne roboty mobilne	wykład/laboratorium	27	3
Zakłócenia w układach automatyki przemysłowej	wykład/laboratorium	27	3
Razem:		486	85

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹⁴.

- dla studiów pierwszego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów w ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁵
Matematyka	wykład/ćwiczenia	120	12	Dr Jowita Rychlewska Dr Katarzyna Freus Dr Lena Łacińska
Fizyka	wykład/ćwiczenia /laboratorium	90	6	Dr hab. Katarzyna Oźga Dr inż. Jarosław Jędryka
Język obcy	ćwiczenia	120	8	Mgr Zofia Sobańska Mgr Przemysław Załęcki Mgr Wioletta Będkowska Mgr Joanna Pabjańczyk Mgr Barbara Nowak
Mechanika	wykład/ćwiczenia	60	6	Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz
Podstawy ekonomii	wykład	30	3	Dr Ewa Moroz
Ochrona własności intelektualnej	wykład	15	3	Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun
Podstawy organizacji i zarządzania	wykład/ćwiczenia	30	3	Dr Ewa Moroz
Informatyka	wykład/ laboratorium	60	6	Dr hab. inż. Dariusz Całus Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz

¹⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

¹⁵ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

				Mgr inż. Karol Kopiecki Dr hab. inż. Fedir Ivashchyshyn
Przedmioty kierunkowe		1320	117	
Rysunek techniczny	wykład/ laboratorium	45	6	Dr inż. Jacek Łyp Mgr inż. Piotr Chabecki Mgr inż. Monika Weźgowiec Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun Dr hab. inż. Fedir Ivashchyshyn
Mechanika	wykład/ćwiczenia	60	6	Dr Ihor Bordun, Mgr inż. Patryk Gałuszkewicz, Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz
Podstawy programowania	wykład/ laboratorium	60	6	Prof. dr hab. inż. Andriy Kityk Dr hab. inż. Dariusz Całus Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz Mgr inż. Karol Kopiecki
Inżynieria materiałowa	wykład	30	3	Dr inż. Jarosław Jędryka Dr hab. inż. Wojciech Pluta Dr hab. inż. Mariusz Najgebauer
Elektrotechnika	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	135	11	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński Dr inż. Dariusz Kusiak Dr inż. Ewa Łada-Tondyra Dr inż. Aleksander Zaremba Dr hab. inż. Tomasz Szczegielniak Dr inż. Grzegorz Utrata Dr inż. Radosław Jastrzębski Dr inż. Daniel Zbroński
Metrologia elektryczna	wykład/ laboratorium	45	4	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik Dr Paweł Ptak Dr Piotr Rakus

Podstawy elektroniki	wykład/ laboratorium	60	4	Dr hab. inż. Tomasz Kulej Mgr inż. Damian Gzieł
Technika mikroprocesorowa	wykład/ laboratorium	45	4	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	75	5	Dr inż. Janusz Baran, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz., Dr inż. Beata Jakubiec,
Maszyny elektryczne	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	75	5	Dr hab. inż. Andrzej Popenda, prof. PCz., Dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., Dr inż. Oleksandr Makarchuk, Dr inż. Marcján Nowak
Metody numeryczne	wykład/ laboratorium	45	2	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński Dr inż. Łukasz Piątek Dr inż. Dariusz Kusiak Dr inż. Ewa Łada-Tondyra Dr inż. Aleksander Zaremba Dr inż. Borys Borowik Dr inż. Daniel Zbroński
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	wykład	15	1	Dr inż. Marek Kurkowski Dr inż. Piotr Szeląg
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	75	4	Dr inż. Janusz Baran Dr hab. inż. Sebastian Dudzik Dr inż. Beata Jakubiec Mgr inż. Szymon Arkanowicz Mgr inż. Olga Kołeczka
Podstawy robotyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	75	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Janusz Baran, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik

Automatyka napędu elektrycznego	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr hab. inż. Andrzej Popena, prof. nadzw., Dr inż. Andrzej Jąderko, Mgr inż. Olga KołECKA
Systemy przetwarzania sygnałów	wykład/ laboratorium/projekt	60	6	Dr inż. Adam Jakubas, Dr inż. Marek Gała
Układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych	wykład/ laboratorium	60	6	Dr hab. inż. Tomasz Szczegielniak, Dr inż. Dariusz Kusiak, Dr inż. Aleksander Zaremba, Dr inż. Grzegorz Utrata
Energoelektronika	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	60	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak Mgr inż. Karol Kopiecki
Sterowniki mikroprocesorowe	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Krzysztof Olesiak, Mgr inż. Olga KołECKA
Rozproszone systemy pomiarowe	wykład/ laboratorium	45	4	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Praktyka		120	4	Dr inż. Grzegorz Utrata
Seminarium dyplomowe	seminarium	30	3	Kierownik Dydaktyczny
Praca dyplomowa inżynierska			15	Wszyscy pracownicy ze stopniem naukowym min. doktora
Przedmioty zakresowe – zakres automatyzacja procesów		480	32	
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr inż. Janusz Baran Dr inż. Aleksander Zaremba Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Robotyzacja procesów przemysłowych	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec

Pomiary przemysłowe	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr inż. Marek Kurkowski, Dr inż. Piotr Szelaąg, Mgr inż. Monika Weżgowiec
Modelowanie w mechatronice	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Napędy w robotyce	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko
Metody diagnostyki procesów	wykład/ seminarium/projekt	60	4	Dr inż. Adam Jakubas, Dr inż. Marek Gała
Elektroniczne systemy zabezpieczeń	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	dr inż. Marek Gała, dr inż. Adam Jakubas
Sterowniki PLC i Systemy SCADA	wykład/ laboratorium	60	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, dr inż. Piotr Szelaąg dr inż. Beata Jakubiec, mgr inż. Olga Kołeczka
Przedmioty zakresowe – zakres przemysłowe systemy informatyczne		480	32	
Metody analizy i przetwarzania obrazów	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Prof., dr hab. Andriy Kityk, Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Sterowniki PLC i Systemy SCADA	wykład/ laboratorium	60	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, dr inż. Piotr Szelaąg dr inż. Beata Jakubiec, mgr inż. Olga Kołeczka
Metody statystyczne w systemach	wykład/	60	4	prof. dr hab. inż. Tomasz

przemysłowych	laboratorium/projekt			Popławski, dr inż. Piotr Szelaąg, mgr inż. Monika Weźgowiec, mgr Piotr Chabecki
Programowanie w języku Python	wykład/ laboratorium	60	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, dr hab. inż. Grzegorz Dudek, dr hab. inż. Sławomir Gryś
Przemysłowe systemy czasu rzeczywistego	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	dr inż. Piotr Szelaąg, dr inż. Mirosław Kornatka, dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Metody sztucznej inteligencji w automatyce	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Dr hab. inż. Grzegorz Dudek, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, Mgr inż. Paweł Pełka
Systemy automatyki domowej	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	dr inż. Piotr Szelaąg, dr inż. Marek Gała
Modelowanie i symulacje	wykład/ laboratorium	60	4	dr inż. Beata Jakubiec, dr inż. Krzysztof Olesiak, dr inż. Janusz Baran
Przedmioty do wyboru		300	20	
Mikromaszyny	wykład/ laboratorium	60	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołecka
Maszyny elektryczne z komutacją elektroniczną	wykład/ laboratorium	60	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołecka
Układy energooszczędne	wykład/ laboratorium	60	4	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko
Programowanie w językach graficznych	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	Mgr inż. Olga Kołecka , Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, Dr inż. Krzysztof Olesiak

Kompatybilność elektromagnetyczna	wykład/ laboratorium	60	4	Dr inż. Dariusz Kusiak, Dr inż. Aleksander Zaremba
Modelowanie rozmyte	wykład/ laboratorium	60	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Oświetlenie przemysłowe	wykład/ laboratorium	60	4	Dr inż. Marek Kurkowski, Mgr inż. Monika Weźgowiec
Układy automatycznego sterowania	wykład/ laboratorium	60	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Janusz Baran
Programowanie obiektowe	wykład/ laboratorium	60	4	Dr inż. Jacek Łyp, Dr inż. Piotr Szelaąg
Projektowanie układów napędowych	wykład/ laboratorium/projekt	60	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołtecka
Uczenie Maszynowe	wykład/ laboratorium	60	4	Dr hab. inż. Grzegorz Dudek, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, Dr inż. Paweł Pełka
Termografia komputerowa w automatyce	wykład/ laboratorium	60	4	Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Razem: (bez Wychowania fizycznego i Szkolenia dot. bezpiecz. i higienicz. warunków kształcenia)		2565	210	

- dla studiów drugiego stopnia – studia stacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łączna liczba godzin zajęć	Liczba punktó	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub
-------------------------	-------------------	----------------------------	---------------	--

		stacjonarne/ niestacjonarne	w ECTS	innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁶
Przedsiębiorczość, polityka konkurencji i strategii rozwoju organizacji	wykład/ćwiczenia	60	5	Dr Ewa Moroz
Język obcy	ćwiczenia	30	3	Mgr Zofia Sobańska Mgr Przemysław Załęcki Mgr Wioletta Będkowska Mgr Joanna Pabjańczyk Mgr Barbara Nowak
Przedmioty kierunkowe		390	49	
Modelowanie i sterowanie robotów	wykład/laboratorium/projekt	60	5	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Niezawodność systemów przemysłowych	wykład/laboratorium	45	5	Dr inż. Mirosław Kornatka
Systemy CAD/CAM	wykład/laboratorium/projekt	60	5	dr inż. Beata Jakubiec, dr inż. Janusz Baran, dr inż. Krzysztof Olesiak
Czujniki i elementy wykonawcze automatyki	wykład/laboratorium	45	5	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko, dr inż. Krzysztof Szewczyk
Sterowanie w odnawialnych źródłach energii	wykład/laboratorium	60	5	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga KołECKA
Zagadnienia Elektrotechniki w Automatyce	wykład/ćwiczenia/laboratorium	90	5	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, Dr inż. Dariusz Kusiak,

¹⁶ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

				Dr inż. Ewa-Łada Tondyra, Dr inż. Tomasz Szczegielniak, Dr inż. Grzegorz Utrata, Dr inż. Aleksander Zaremba
Seminarium dyplomowe	seminarium	30	1	
Praca dyplomowa magisterska			15	
Przedmioty zakresowe – zakres automatyzacja procesów		240	24	
Diagnostyka termowizyjna układów automatyki	wykład/laboratorium/projekt	60	6	Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Elektromechaniczne systemy napędowe	wykład/laboratorium/projekt	60	6	Dr hab. inż. Andrzej Popenda, prof. nadzw. Dr inż. Andrzej Jąderko, Mgr inż. Olga KołECKA, Mgr inż. Zbigniew GałuszkiEWICZ
Kompatybilność elektromagnetyczna w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	60	6	dr inż. Dariusz Kusiak, dr inż. Aleksander Zaremba, dr inż. Ewa Łada- Tondyra, dr hab. inż. Paweł Jabłoński, dr inż. Tomasz Szczegielniak, dr inż. Grzegorz Utrata
Sterowanie oświetleniu	wykład/laboratorium/projekt	60	6	Dr inż. Marek Kurkowski, Dr inż. Piotr SzelaG, Mgr inż. Monika Weżgowiec,
Przedmioty zakresowe – zakres przemysłowe systemy informatyczne		240	24	

Programowanie mikrokontrolerów	wykład/laboratorium/projekt	60	6	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, prof. PCz., Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Systemy wizyjne w automatyce	wykład/laboratorium/seminarium	60	6	Dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz., Prof. dr hab. inż. Andrey Kityk
Praca w chmurze	wykład/laboratorium	60	6	Dr inż. Piotr Szelaąg, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Programowanie komunikacji w sieci	wykład/laboratorium	60	6	Dr inż. Jacek Łyp, Dr inż. Piotr Szelaąg
Przedmioty obieralne		180	12	
Modelling, simulation and control	wykład/laboratorium	45	3	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Janusz Baran
Digital signal processing	wykład/laboratorium	45	3	Dr inż. Janusz Baran Dr inż. Aleksander Zaremba
Przetworniki A/C C/A w mikrokontrolerach	wykład/laboratorium	45	3	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, prof. PCz., Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Bazy danych	wykład/laboratorium	45	3	Dr inż. Mirosław Kornatka, Dr inż. Jacek Łyp
Układy konwersji energii	wykład/laboratorium	45	3	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko, dr inż. Krzysztof Szewczyk
Sterowanie systemami fotowoltaicznymi	wykład/laboratorium	45	3	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga KołECKA
Autonomiczne roboty mobilne	wykład/laboratorium	45	3	Dr inż. Janusz Baran Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Zakłócenia w układach automatyki przemysłowej	wykład/laboratorium	45	3	dr inż. Dariusz Kusiak, dr inż. Aleksander Zaremba, dr inż. Ewa Łada-Tondyra,

				dr hab. inż. Paweł Jabłoński, dr inż. Tomasz Szczegielniak, dr inż. Grzegorz Utrata
Razem:		889	90	

- dla studiów pierwszego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów w ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁷
Matematyka	wykład/ćwiczenia	73	12	Dr Jowita Rychlewska Dr Katarzyna Freus Dr Lena Łacińska
Fizyka	wykład/ćwiczenia /laboratorium	36	6	Dr hab. Katarzyna Oźga Dr inż. Jarosław Jędryka
Język obcy	ćwiczenia	120	8	Mgr Zofia Sobańska Mgr Przemysław Załęcki Mgr Wioletta Będkowska Mgr Joanna Pabjańczyk Mgr Barbara Nowak
Mechanika	wykład/ćwiczenia	36	6	Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz
Podstawy ekonomii	wykład	18	3	Dr Ewa Moroz
Ochrona własności intelektualnej	wykład	9	3	Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun
Podstawy organizacji	wykład/ćwiczenia	18	3	Dr Ewa Moroz

¹⁷ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

i zarządzania				
Informatyka	wykład/ laboratorium	36	6	Dr hab. inż. Dariusz Catus Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz Mgr inż. Karol Kopiecki Dr hab. inż. Fedir Ivashchyshyn
Przedmioty kierunkowe		840	117	
Rysunek techniczny	wykład/ laboratorium	27	6	Dr inż. Jacek Łyp Mgr inż. Piotr Chabecki Mgr inż. Monika Weźgowiec Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz Dr hab. inż. Ihor Bordun Dr hab. inż. Fedir Ivashchyshyn
Mechanika	wykład/ćwiczenia	36	6	Dr Ihor Bordun, Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz, Mgr inż. Ewelina Szymczykiewicz
Podstawy programowania	wykład/ laboratorium	36	6	Prof. dr hab. inż. Andriy Kityk Dr hab. inż. Dariusz Catus Mgr inż. Patryk Gałuszkiewicz Mgr inż. Karol Kopiecki
Inżynieria materiałowa	wykład	18	3	Dr inż. Jarosław Jędryka Dr hab. inż. Wojciech Pluta Dr hab. inż. Mariusz Najgebauer
Elektrotechnika	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	81	11	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński Dr inż. Dariusz Kusiak Dr inż. Ewa Łada-Tondyra Dr inż. Aleksander Zaremba Dr hab. inż. Tomasz Szczegielniak Dr inż. Grzegorz Utrata Dr inż. Radosław Jastrzębski Dr inż. Daniel Zbroński

Metrologia elektryczna	wykład/ laboratorium	27	5	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik Dr Paweł Ptak Dr Piotr Rakus
Podstawy elektroniki	wykład/ laboratorium	36	4	Dr hab. inż. Tomasz Kulej Mgr inż. Damian Gzieł
Technika mikroprocesorowa	wykład/ laboratorium	27	4	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	45	5	Dr inż. Janusz Baran, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz., Dr inż. Beata Jakubiec,
Maszyny elektryczne	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	45	5	Dr hab. inż. Andrzej Popena, prof. PCz., Dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., Dr inż. Oleksandr Makarchuk, Dr inż. Marcjjan Nowak
Metody numeryczne	wykład/ laboratorium	27	2	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński Dr inż. Łukasz Piątek Dr inż. Dariusz Kusiak Dr inż. Ewa Łada-Tondyra Dr inż. Aleksander Zaremba Dr inż. Borys Borowik Dr inż. Daniel Zbroński
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	wykład	9	1	Dr inż. Marek Kurkowski Dr inż. Piotr Szelağ
Podstawy automatyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	45	4	Dr inż. Janusz Baran Dr hab. inż. Sebastian Dudzik Dr inż. Beata Jakubiec Mgr inż. Szymon Arkanowicz Mgr inż. Olga Kołeczka

Podstawy robotyki	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	45	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Janusz Baran, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Automatyka napędu elektrycznego	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr hab. inż. Andrzej Popenda, prof. nadzw., Dr inż. Andrzej Jąderko, Mgr inż. Olga KołECKA
Systemy przetwarzania sygnałów	wykład/ laboratorium/projekt	36	6	Dr inż. Adam Jakubas, Dr inż. Marek Gała
Układy sterowania urządzeń elektrotechnologicznych	wykład/ laboratorium	36	6	Dr hab. inż. Tomasz Szczegielniak, Dr inż. Dariusz Kusiak, Dr inż. Aleksander Zaremba, Dr inż. Grzegorz Utrata
Energoelektronika	wykład/ćwiczenia/ laboratorium	36	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak Mgr inż. Karol Kopecki
Sterowniki mikroprocesorowe	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Krzysztof Olesiak Mgr inż. Olga KołECKA
Rozproszone systemy pomiarowe	wykład/ laboratorium	27	4	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Praktyka		120	4	Dr inż. Grzegorz Utrata
Seminarium dyplomowe	seminarium	18	3	Kierownik Dydaktyczny
Praca dyplomowa inżynierska			15	Wszyscy pracownicy ze stopniem naukowym min. doktora
Przedmioty zakresowe – zakres automatyzacja procesów		288	32	
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr inż. Janusz Baran Dr inż. Aleksander Zaremba

				Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Robotyzacja procesów przemysłowych	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Pomiary przemysłowe	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr inż. Marek Kurkowski, Dr inż. Piotr Szelaąg, Mgr inż. Monika Weźgowiec
Modelowanie w mechatronice	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Napędy w robotyce	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko
Metody diagnostyki procesów	wykład/ seminarium/projekt	36	4	Dr inż. Adam Jakubas, Dr inż. Marek Gała
Elektroniczne systemy zabezpieczeń	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	dr inż. Marek Gała, dr inż. Adam Jakubas
Sterowniki PLC i Systemy SCADA	wykład/ laboratorium	36	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, dr inż. Piotr Szelaąg dr inż. Beata Jakubiec, mgr inż. Olga KołECKA
Przedmioty zakresowe – zakres przemysłowe systemy informatyczne		288	32	
Metody analizy i przetwarzania obrazów	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Prof., dr hab. Andriy Kityk, Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Sterowniki PLC i Systemy SCADA	wykład/ laboratorium	36	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz,

				dr inż. Piotr Szelaąg dr inż. Beata Jakubiec, mgr inż. Olga Kołecka
Metody statystyczne w systemach przemysłowych	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski, dr inż. Piotr Szelaąg, mgr inż. Monika Weźgowiec, mgr Piotr Chabecki
Programowanie w języku Python	wykład/ laboratorium	36	4	dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, dr hab. inż. Grzegorz Dudek, dr hab. inż. Sławomir Gryś
Przemysłowe systemy czasu rzeczywistego	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	dr inż. Piotr Szelaąg, dr inż. Mirosław Kornatka, dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Metody sztucznej inteligencji w automatyce	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Dr hab. inż. Grzegorz Dudek, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, Mgr inż. Paweł Pełka
Systemy automatyki domowej	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	dr inż. Piotr Szelaąg, dr inż. Marek Gała
Modelowanie i symulacje	wykład/ laboratorium	36	4	dr inż. Beata Jakubiec, dr inż. Krzysztof Olesiak, dr inż. Janusz Baran
Przedmioty do wyboru		180	20	
Mikromaszyny	wykład/ laboratorium	36	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołecka
Maszyny elektryczne z komutacją elektroniczną	wykład/ laboratorium	36	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołecka
Układy energooszczędne	wykład/ laboratorium	36	4	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko

Programowanie w językach graficznych	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	Mgr inż. Olga Kołecka , Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, Dr inż. Krzysztof Olesiak
Kompatybilność elektromagnetyczna	wykład/ laboratorium	36	4	Dr inż. Dariusz Kusiak, Dr inż. Aleksander Zaremba
Modelowanie rozmyte	wykład/ laboratorium	36	4	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Oświetlenie przemysłowe	wykład/ laboratorium	36	4	Dr inż. Marek Kurkowski, Mgr inż. Monika Weźgowiec
Układy automatycznego sterowania	wykład/ laboratorium	36	4	Dr inż. Beata Jakubiec, Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Janusz Baran
Programowanie obiektowe	wykład/ laboratorium	36	4	Dr inż. Jacek Łyp, Dr inż. Piotr Szelaąg
Projektowanie układów napędowych	wykład/ laboratorium/projekt	36	4	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga Kołecka
Uczenie Maszynowe	wykład/ laboratorium	36	4	Dr hab. inż. Grzegorz Dudek, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz, Dr inż. Paweł Pełka
Termografia komputerowa w automatyce	wykład/ laboratorium	36	4	Dr hab. inż. Sebastian Dudzik, Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Razem: (bez Szkolenia dot. bezpiecz. i higienicz. warunków kształcenia)		1617	210	

- dla studiów drugiego stopnia – studia niestacjonarne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczna godzin zajęć stacjonarne/niestacjonar	Liczba punktów w ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej
-------------------------	-------------------	--	-----------------------	--

		ne		zajęcia ¹⁸
Przedsiębiorczość, polityka konkurencji i strategii rozwoju organizacji	wykład/ćwiczenia	27	5	Dr Ewa Moroz
Język obcy	ćwiczenia	30	3	Mgr Zofia Sobańska Mgr Przemysław Załęcki Mgr Wioletta Będkowska Mgr Joanna Pabjańczyk Mgr Barbara Nowak
Przedmioty kierunkowe		234	49	
Modelowanie i sterowanie robotów	wykład/laboratorium/projekt	36	5	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Beata Jakubiec
Niezawodność systemów przemysłowych	wykład/laboratorium	27	5	Dr inż. Mirosław Kornatka
Systemy CAD/CAM	wykład/laboratorium/projekt	36	5	dr inż. Beata Jakubiec, dr inż. Janusz Baran, dr inż. Krzysztof Olesiak
Czujniki i elementy wykonawcze automatyki	wykład/laboratorium	27	5	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko, dr inż. Krzysztof Szewczyk
Sterowanie w odnawialnych źródłach energii	wykład/laboratorium	36	5	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga KołECKA
Zagadnienia Elektrotechniki Automatyce	wykład/ćwiczenia/laboratorium	54	5	Dr hab. inż. Paweł Jabłoński, Dr inż. Dariusz Kusiak, Dr inż. Ewa-Łada Tondyra,

¹⁸ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

				Dr inż. Tomasz Szczegielniak, Dr inż. Grzegorz Utrata, Dr inż. Aleksander Zaremba
Seminarium dyplomowe	seminarium	18	1	
Praca dyplomowa magisterska			15	
Przedmioty zakresowe – zakres automatyzacja procesów		144	24	
Diagnostyka termowizyjna układów automatyki	wykład/laboratorium/projekt	36	6	Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Elektromechaniczne systemy napędowe	wykład/laboratorium/projekt	36	6	Dr hab. inż. Andrzej Popenda, prof. nadzw. Dr inż. Andrzej Jąderko, Mgr inż. Olga KołECKA, Mgr inż. Zbigniew Gałuszkiewicz
Kompatybilność elektromagnetyczna w automatyce	wykład/laboratorium/projekt	36	6	dr inż. Dariusz Kusiak, dr inż. Aleksander Zaremba, dr inż. Ewa Łada- Tondyra, dr hab. inż. Paweł Jabłoński, dr inż. Tomasz Szczegielniak, dr inż. Grzegorz Utrata
Sterowanie oświetleniu	wykład/laboratorium/projekt	36	6	Dr inż. Marek Kurkowski, Dr inż. Piotr SzelaG, Mgr inż. Monika Weżgowiec,
Przedmioty zakresowe – zakres przemysłowe systemy informatyczne		144	24	
Programowanie mikrokontrolerów	wykład/laboratorium/projekt	36	6	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, prof. PCz.,

				Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Systemy wizyjne w automatyce	wykład/laboratorium/seminarium	36	6	Dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz., Prof. dr hab. inż. Andrey Kityk
Praca w chmurze	wykład/laboratorium	36	6	Dr inż. Piotr Szelaąg, Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Programowanie komunikacji w sieci	wykład/laboratorium	36	6	Dr inż. Jacek Łyp, Dr inż. Piotr Szelaąg
Przedmioty obieralne		108	12	
Modelling, simulation and control	wykład/laboratorium	27	3	Dr inż. Krzysztof Olesiak, Dr inż. Janusz Baran
Digital signal processing	wykład/laboratorium	27	3	Dr inż. Janusz Baran Dr inż. Aleksander Zaremba
Przetworniki A/C C/A w mikrokontrolerach	wykład/laboratorium	27	3	Dr hab. inż. Stanisław Chudzik, prof. PCz., Dr hab. inż. Sławomir Gryś
Bazy danych	wykład/laboratorium	27	3	Dr inż. Mirosław Kornatka, Dr inż. Jacek Łyp
Układy konwersji energii	wykład/laboratorium	27	3	dr hab. inż. Marek Lis, prof. PCz., dr inż. Andrzej Jąderko, dr inż. Krzysztof Szewczyk
Sterowanie systemami fotowoltaicznymi	wykład/laboratorium	27	3	dr inż. Andrzej Jąderko, mgr inż. Olga KołECKA
Autonomiczne roboty mobilne	wykład/laboratorium	27	3	Dr inż. Janusz Baran Dr hab. inż. Sebastian Dudzik
Zakłócenia w układach automatyki przemysłowej	wykład/laboratorium	27	3	dr inż. Dariusz Kusiak, dr inż. Aleksander Zaremba, dr inż. Ewa Łada-Tondyra, dr hab. inż. Paweł Jabłoński, dr inż. Tomasz Szczegielniak,

				dr inż. Grzegorz Utrata
Razem:		543	90	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹⁹

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Zajęcia pracowników Wydziału Elektrycznego w ramach programu ERSAMUS+					
Introduction to electronics	wykład, ćwiczenia, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	16
Scripting languages and their application	wykład, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	24
Photovoltaic Systems	wykład, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	7
Electrical engineering - circuit theory 2	wykład, ćwiczenia, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	9
Modelling in electrical engineering	wykład, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	4
Electromagnetic field theory	wykład, ćwiczenia	zimowy	stacjonarne	angielski	7
Introduction to control systems	wykład, ćwiczenia, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	16
Fuzzy modelling	wykład, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	23

¹⁹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Electrical metrology	wykład, laboratorium	zimowy	stacjonarne	angielski	8
Programming in JAVA	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	15
Computer architecture	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	28
Image processing and recognition	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	19
Electrical engineering – circuit theory 1	wykład, ćwiczenia	letni	stacjonarne	angielski	17
Digital signal processing	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	17
Modelling and simulation	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	23
High voltage engineering	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	14
Numerical methods	wykład, laboratorium	letni	stacjonarne	angielski	14
Renewable energy sources	wykład, ćwiczenia, seminarium	letni	stacjonarne	angielski	13

W programie ocenianego kierunku zajęcia w języku angielskim są prowadzone tylko z przedmiotów: Modelling, simulation and control oraz Digital signal processing na studiach drugiego stopnia (stacjonarnych i niestacjonarnych). Jednakże w ramach poszczególnych przedmiotów kierunkowych, zakresowych i obieralnych student ma możliwość zapoznania się z literaturą anglojęzyczną i terminami technicznymi. Ponadto pracując na laboratoriach z różnymi przyrządami i środowiskami programistycznymi ma kontakt z językiem angielskim.

Załącznik 1_1 – Wykaz badań zleconych grantów zrealizowanych i realizowanych oraz zespołów badawczych na Wydziale Elektrycznym PCz

1. Wykaz badań zleconych w latach (2018-2025)

Wydział Elektryczny - Politechnika Częstochowska

1. BZ-3-300-1/2018/R - Opracowanie wysokoobrotowego silnika PM BLDC jako magazynu energii elektrycznej wraz z elementami infrastruktury zapewniającej doładowanie magazynu oraz szybkie odzyskiwanie energii i przetwarzanie je do formy i parametrów pozwalające na efektywne wykorzystanie przez standardowe urządzenia;
2. BZ-3-300-2/2018/R – Opracowanie i wdrożenie innowacyjnych ślizgów trolejbusowych;
3. BZ-401-03/2018 - Wykonanie ekspertyzy dotyczącej sposobów modyfikacji powierzchni toru prądowego do kontaktu z izolacją oraz dotyczącej efektów naskórkowych i wypierania prądu;
4. BZ-3-300-1/2019/R -Opracowanie innowacyjnej dzianiny dystansowej ze zintegrowanym systemem redukcji mikrobiologicznej;
5. BZ--300-2/2019/R - Napisanie algorytmu pomiaru impedancji dla dużych pojemności elektrycznych;
6. BZ-3-300-3/2019/R - Napisanie algorytmu pomiaru dużych pojemności elektrycznych;
7. BZ-3-300-4/2019/R - Optymalizacja algorytmu pomiaru mocy pozornej True RMS;
8. BZ-3-300-5/2019/R - Optymalizacja algorytmu pomiaru mocy biernej True RMS;
9. BZ-3-300-6/2019/R - Optymalizacja algorytmu pomiaru mocy czynnej True RMS;
10. BZ-3-300-7/2019/R - Analiza pomiarów eksploatacyjnego natężenia oświetlenia w pomieszczeniach użytkowych;
11. BZ-3-300-8/2019/R -Analiza pomiarów parametrów instalacji elektrycznej w pomieszczeniach użytkowych;
12. BZ-3-300-9/2019/R - Analiza pomiarów jakości energii instalacji elektrycznej w pomieszczeniach użytkowych;
13. BZ-3-300-10/2019/R- Analiza pomiarów eksploatacyjnego oświetlenia w pomieszczeniach użytkowych;
14. BZ-3-300-11/2019/R- Analiza pomiarów jakości energii instalacji elektrycznej w pomieszczeniach użytkowych;
15. BZ-3-300-1/2020/R - Opracowanie raportu efektywności zużycia wody w pomieszczeniach użytkowych;
16. BZ-3-300-2/2020/R - Opracowanie raportu efektywności energetycznej instalacji elektrycznej oświetleniowej eksploatacyjnej w pomieszczeniach użytkowych;
17. BZ-3-300-3/2020/R - Opracowanie raportu efektywności energetycznej instalacji elektrycznej eksploatowanej w pomieszczeniach użytkowych;

18. BZ-3-300-4/2020/R - Opracowanie raportu efektywności zużycia wody w pomieszczeniach użytkowych;
19. BZ-3-300-5/2020/R - Opracowanie raportu efektywności energetycznej instalacji elektrycznej eksploatowanej w pomieszczeniach użytkowych;
20. BZ-3-300-6/2020/R - Opracowanie raportu efektywności energetycznej instalacji elektrycznej oświetleniowej eksploatacyjnej w pomieszczeniach użytkowych;
21. BZ-3-300-7/2020/R - Opracowanie raportu jednorodności struktury warstwy farby magnetycznej naniesionej na podłoże papierowe dla trzech próbek o różnej grubości powłoki;
22. BZ-3-300-1/2021/R - Różnica bilansowa dla Operatorów Systemów Dystrybucyjnych, którzy dokonali z dniem 1 lipca 2007 r. rozdzielenia działalności, na nowy okres regulacyjny (tzw. model techniczny);
23. BZ-3-300-1/2022/R - Opracowanie opinii zgodnie z postanowieniem Sądu Okręgowego w Częstochowie sygn.akt VGC 31/21;
24. BZ-3-300-2/2022/R - Wykonanie symulacji MES rozkładu temperatur wokół morskiego kabla elektroenergetycznego;
25. BZ-3-300-3/2022/R - Opracowanie raportu na temat technologii magazynowania energii elektrycznej: dostępne technologie, sposób wykorzystania w KSE, producenci, koszty, efektywność ekonomiczna w zastosowaniach systemowych, stan aktualny i perspektywy rozwoju, ocena adekwatności z perspektywy celów transformacji energetycznej.
26. BZ-300-1/2024/R - Wykonanie analizy wpływu zjawiska naskórkowości na obciążalność prądową profili miedzianych wykonanych w różnych technologiach.
27. BZ-3-300-1/2025/R - Sporządzenie opinii dla Sądu Okręgowego w Legnicy, VI Wydziału Gospodarczego BZ-3-300-1/2025/R-Sporządzenie opinii dla Sądu Okręgowego w Legnicy, VI Wydziału Gospodarczego w sprawie o sygn.akt VI GC 4/22 zgodnie z postanowieniem Sądu z dnia 22 grudnia 2022 r.
28. BZ-3-300-2/2025/R - Sporządzenie opinii zgodnie z postanowieniem Sądu Okręgowego w Rzeszowie VI Wydziału Gospodarczego z dnia 11 grudnia 2024 r. o dopuszczenie dowodu z pisemnej opinii biegłego sądowego -instytutu naukowego w sprawie z powództwa ADLER PELZER POLAND Spółki Akcyjnej w Legnicy przeciwko PGE Obrót Spółce Akcyjnej w Rzeszowie przy udziale interwenienta ubocznego Tauron Dystrybucja Spółki Akcyjnej w Krakowie, o zapłatę sygn. akt VI GC 435/21.

2. Wykaz grantów realizowanych w latach (2018-2025)

Wydział Elektryczny - Politechnika Częstochowska

Lp.	Nazwa projektu	Kierownik	Lata realizacji
1.	Nieinwazyjne badanie jednorodności struktury kompozytów miękkich magnetycznie	Dr hab. inż. Adam Jakubas, prof. PCz	2018-2019

2.	Innowacje w procedurach transferu technologii Nauka-Przemysł	Dr hab. Katarzyna Oźga, prof. PCz	2016-2018
3.	Randomizowane metody uczenia sztucznych sieci neuronowych	Prof. dr hab. inż. Grzegorz Dudek	2018-2021
4.	Projekt międzynarodowy Innowacyjne technologie optyczne /quasi optyczne oraz nanotechnologia materiałów anizotropowych do tworzenia aktywnych komórek z istotnie polepszoną wydajnością energetyczną akronim IMAGE w ramach projektu HORYZONT 2020 (H2020-MSCA-RISE)	Prof. dr hab. inż. Andriy Kityk	2018-2024
5.	Eko-innowacyjne materiały kompozytowe wykorzystujące surowce pochodzące z recyklingu do zastosowań elektrotechnicznych	Dr hab. inż. Adam Jakubas, prof. PCz	2020-2022
6.	Ocena właściwości nieliniowo-optycznych (NLO) polikrystalicznego tytanianu bizmutowo-potasowego $K0.5Bi0.5TiO3$ o wysokiej gęstości oraz wpływu domieszkania i technologii produkcji na te właściwości.	Dr inż. Jarosław Jędryka	2021-2022
7.	Opracowanie tekstronicznej maty higienicznej z systemem aktywnej redukcji mikrobiologicznej oraz funkcją grzewczą	Dr inż. Ewa Łada-Tondyra	2022-2023
8.	Nowe technologie i materiały do kontroli promieniowania TeraHertz	Prof. dr hab. inż. Andriy Kityk	2023-2026
9.	System magazynowania i oczyszczania wody opadowej na farmach fotowoltaicznych	Dr hab. inż. Adam Jakubas, prof. PCz	2024-2027
10.	Standaryzacja procedury wymiarowania defektów metodą aktywnej termografii w podczerwieni	Dr hab. inż. Sławomir Gryś, prof. PCz	2024-2025
11.	Przeprowadzenie prac badawczo-rozwojowych w celu opracowania oraz zbudowania prototypu innowacyjnego produktu: autonomiczna wieża parkingowa z zintegrowanym systemem odzysku energii,	Dr hab. inż. Adam Jakubas, prof. PCz	2025-2027

	przystosowanej do wymogów elektromobilnej transformacji oraz zmniejszonym poziomie wytwarzanego hałasu		
--	--	--	--

3. Wykaz zespołów badawczych na Wydziale Elektrycznym

Na Wydziale Elektrycznym do końca 2024 roku funkcjonowały zespoły badawcze wg poniższego wykazu:

- Synteza, praktyczna i teoretyczna analiza układów elektromechanicznych i energoelektrycznych, odnawialnych źródeł energii oraz magazynów energii, koordynator: dr hab. inż. Dariusz Całus, prof. PCz.
- Badania innowacyjnych materiałów do zastosowań w elektrotechnice, koordynator: dr hab. inż. Wojciech Pluta, prof. PCz.
- Aktualne zagadnienia związane z pracą systemu elektroenergetycznego, koordynator: dr hab. inż. Mirosław Kornatka, prof. PCz.
- Opracowanie i badania materiałów kompozytowych do zastosowań w elektrotechnice, koordynator: dr hab. inż. Adam Jakubas, prof. PCz
- Modelowanie, prognozowanie i optymalizacja procesów, systemów i instalacji elektroenergetycznych, koordynator: prof. dr hab. inż. Grzegorz Dudek.
- Badanie algorytmów sterowania autonomicznymi robotami mobilnymi, koordynator: dr hab. inż. Sebastian Dudzik, prof. PCz.
- Laserowo stymulowane liniowe i nieliniowe zjawiska optyczne w materiałach dla optoelektroniki, dr hab. inż. Katarzyna Oźga, prof. PCz.
- Modelowanie, analiza i synteza zjawisk fizycznych w urządzeniach i instalacjach elektrotechnicznych, koordynator: dr hab. inż. Tomasz Szczegielniak, prof. PCz.

Załącznik 1_2 – Wykaz publikacji i prac z udziałem studentów i doktorantów

Publikacje i wystąpienia konferencyjne pracowników ze studentami (z ostatnich 3 lat):

Wydział Elektryczny PCz

1. Łada-Tondyra E., Jakubas A., **Juraszek K.**, Innovative textronics solutions using photovoltaic cells., referat wygłoszony na konferencji PAEE'22, czerwiec 2022 Kościelisko.
2. Łada-Tondyra E., Jakubas A., **Figiel M.**, (2021). The research and the analysis of electromagnetic field shielding properties of the textile materials with an electroconductive coating. Przegląd Elektrotechniczny, 97. Artykuł ze studentem oraz referat na Sympozjum PTZE, wrzesień 2021 Jastarnia.
3. Łada-Tondyra E., **Juraszek K.**, Jakubas A., Innovative textronics solutions using photovoltaic cells, Przegląd Elektrotechniczny, 2023, vol. 99 Issue 1, p. 194-197.
4. Adam Jakubas, Ewa Łada-Tondyra, Mariusz Najgebauer, **Kacper Góral**, Anna Jakubas, Use of textronic sensors to detect moisture conditions in mattresses, publikacja IEEE Xplore, DOI: 10.1109/PAEE59932.2023.10244613
5. **Wilk P.**, **Kosiński K.**, Postawa P., Rak M., Arkanowicz S., "Wpływ struktury wewnętrznej (wypełnienie i kształt) elementów wykonanych w technologii druku 3D na właściwości wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych drona", Nowoczesne Technologie w Przemysle - WTA im. J. Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, 07.12.2024.
6. **Wilk P.**, **Kosiński K.**, Postawa P., Rak M., Arkanowicz S., "Analiza parametrów materiałów dielektrycznych z zastosowaniem technologii druku przestrzennego", Technologie w Przemysle" - WTA im. J. Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, 07.12.2024.
7. **Wilk P.**, **Kosiński K.**, M. Rak, "Zastosowanie druku 3D w technice", FORUM '25, 27.05.2025.
8. Rak M., Najgebauer M., Jędryka J., **Wilk P.**, **Kosiński K.**, "Analysis of the dielectric strength of selected materials produced using 3D printing technology", Journal of Engineering 360 2025;1(1/25): 15-22, DOI: 10.5604/01.3001.0055.1360.

Publikacje i wystąpienia konferencyjne pracowników z doktorantami i doktorantów (z ostatnich 3 lat):

1. **Gzieł D.**, „Implementacja uproszczonego modelu strat dławika przetwornicy impulsowej w programie GeckoCIRCUITS”, Elektronika – konstrukcje, technologie, zastosowania, nr 8/2022, s. 36-40.
2. Makówka M. Jakubas A. Łada-Tondyra E., **Suhecki Ł.**, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 98 NR 2/2022.
3. Jakubas A., Łada-Tondyra E., **Suhecki Ł.**, & Makówka M.: Simulations and tests of the effectiveness of electromagnetic field shielding by shields made of recycled materials. Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 98 NR 2/2022.
4. Jakubas, A., Chyra, M., **Suhecki, Ł.**, Mordal, K. (2021). Analysis of the mechanical properties of electrotechnical composites based on recycling materials. Przegląd Elektrotechniczny, 97. Publikacja w ramach projektu z Lidera.
5. **Kasprzak T.**, Udział w VI Konferencji Naukowej „Społeczna odpowiedzialność Zarządcy Nieruchomości w koncepcji Smart City – „Science 2 Business” Politechnika Częstochowska 26 – 27 maj 2022 r. – referat „Przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu seniorów”.

6. **Kasprzak T.**, Udział w XIV Konferencji naukowo – technicznej „Podstawowe Problemy Metrologii 2022”, Politechnika Śląska w Gliwicach 6 czerwca 2022 r. – referat „Weryfikacja zdolności wytwarzania sinusoidalnego wymuszenia cieplnego w badaniach nieniszczących”.
7. **Kasprzak T.**, Udział w 54 Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów Kielce – Masłów w dniach 21 – 23 września 2022 r., referat „Badania niszczące materiału kompozytowego metodą aktywnej termografii w podczerwieni”. Referat po recenzji przyjęty do publikacji w Monografii Politechniki Świętokrzyskiej.
8. **Gzień D.**, Jąderko A., Najgebauer M., Analiza całkowitych strat mocy w dławikach zasilaczy impulsowych, s. 105-106, XXXI Sympozjum Środowiskowego PTZE „Zastosowania Elektromagnetyzmu we Współczesnej Inżynierii i Medycynie”, Kliczków, 4-7 września 2022 r. – materiały konferencyjne.
9. **Gzień D.**, Najgebauer M., Weryfikacja eksperymentalna wybranych modeli strat mocy w rdzeniach magnetycznych pracujących w układach energoelektronicznych ze składową stałą pola magnetycznego, s. 107-108, XXXI Sympozjum Środowiskowego PTZE „Zastosowania Elektromagnetyzmu we Współczesnej Inżynierii i Medycynie”, Kliczków, 4-7 września 2022 r. – materiały konferencyjne.
10. Najgebauer M., **Gzień D.**, Analiza właściwości rdzeni magnetycznych przy niesinusoidalnych przebiegach wymuszeń, s. 195-197, XXXI Sympozjum Środowiskowego PTZE „Zastosowania Elektromagnetyzmu we Współczesnej Inżynierii i Medycynie”, Kliczków, 4-7 września 2022 r. – materiały konferencyjne.
11. Jakubas A., Łada-Tondyra E., Makówka M., **Suhecki Ł.**, A Study on the Possibility of Using Iron Scale in the Construction of Electromagnetic Field Shields, *Energies* 2022, 15, 1332. <https://doi.org/10.3390/en15041332>. Publikacja w ramach projektu z Lider.
12. **Kasprzak T.** Udział w 55 Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów Wrocław w dniach 20 – 22 września 2023 r., referat „Zastosowanie aktywnej termografii w podczerwieni do wyznaczenia właściwości cieplnych materiałów metodą transmisyjną – badania eksperymentalne”. Referat po recenzji przyjęty do publikacji w Monografii Politechniki Świętokrzyskiej, wrzesień 2023.
13. **Rapalski A.**, Dudzik, S. Energy Consumption Analysis of the Selected Navigation Algorithms for Wheeled Mobile Robots. *Energies* 2023, 16(3).
14. **Rak M.**, Najgebauer M., Jędryka J. Udział w w XV Konferencji Prognozowanie w Elektroenergetyce, referat „Metody szybkiego prototypowania w elektroenergetyce”.
15. **Wachtarczyk A.**, Sowiński J., Analiza predykcyjna danych pomiarowych wykorzystywanych w systemach nadzorujących pracę urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów kolejowych, 15th International Scientific Conference Forecasting in Electric Power Engineering - PE2023 XV Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Prognozowanie w Elektroenergetyce - PE 2023”, Częstochowa, 17 kwietnia 2023 r.; artykuł po recenzjach zgłoszony do publikacji w Przeglądzie Elektrotechnicznym.
16. **Tomaszewski R.**, Sowiński J., Estymacja miary ryzyka w ekonomicznej ocenie efektywności inwestycji w elektroenergetyce – analiza przypadku budowy instalacji wychwytu CO₂; XVI Konferencja „Zarządzanie energią i teleinformatyka ZET 2023”, Lublin, 19-21 czerwca 2023 r.; artykuł po recenzjach zgłoszony do publikacji w czasopiśmie „Rynek Energii”.
17. **Rak M.**, Najgebauer M., Jędryka J. Komputerowe technologie trójwymiarowe w energetyce, referat wygłoszony podczas konferencji PE 2023, abstrakt w e-book z nadanym e-ISBN.

18. Lis M., **Kobierski M.**, Chmiel M., Nagrzewanie indukcyjne jako proces przemiany strat wiroprowodowych w energię cieplną w ruchu liniowym, referat wygłoszony podczas konferencji PE 2023, abstrakt w e-book z nadanym e-ISBN.
19. **Mateusz Rak**, Mariusz Najgebauer, Jarosław Jędryka, „Technologie szybkiego prototypowania 3D w elektroenergetyce”, Przegląd Elektrotechniczny, 2023, vol. 99, nr 11, s. 236-240, doi:10.15199/48.2023.11.44
20. Marek Lis, **Michał Kobierski**, Marek Chmiel, „Nagrzewanie indukcyjne jako proces przemiany strat wiroprowodowych w energię cieplną w ruchu liniowym”, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2023, s. 34-35
21. Marek Lis, **Michał Kobierski**, Marek Chmiel, „Oddziaływanie termiczne pola magnetycznego jako szkodliwy element przygotowania konstrukcji urządzenia”, Polskie Towarzystwo Zastosowań Elektromagnetyzmu, 2023, s. 140-142
22. Marek Lis, **Michał Kobierski**, Marek Chmiel, „Thermal Impact of the Magnetic Field as a Harmful Effect of Preparing the Device Structure”, Przegląd Elektrotechniczny, 2023, vol.99, nr 12, s. 323-326, doi: 10.15199/48.2023.12.62
23. Krzysztof Ciura, Andrzej Jąderko, **Luiza Rakowska**, „Monitorowanie drgań mechanicznych elektrowni wiatrowych o pionowej osi obrotu”, Przegląd Elektrotechniczny, 2023, vol.99, nr 12, s. 280-283
24. Andrzej Jąderko, **Luiza Rakowska**, SAEM'24 and XXXIII Symposium PTZE, Szklarska Poręba 9-12 June 2024, Model matematyczny strugi wiatru o różnych poziomach turbulencji działającej na turbinę wiatrową o pionowej osi obrotu (VAWT), ss.85-86
25. Adam Jakubas, Ewa Łada-Tondyra, **Łukasz Suchecki** (doktorant z WIMI), „The application of composites based on recycled materials for electromagnetic field shielding”, Przegląd Elektrotechniczny, 2023, vol.99, nr 1
26. **Adam Rapalski**, Sebastian Dudzik, „Energy Consumption Analysis of the Selected Navigation Algorithms for Wheeled Mobile Robots”, Energies, 2023, vol.16, ISS.3, doi: 10.3390/en16031532
27. Jabłoński P., **Kasprzak T.**, Gryś S. Udział w 56 Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów, Kalisz-Gołuchów w dniach 18 – 20 września 2024 r.; wygłoszono referat pt. „Podstawy teoretyczne metody wyznaczania dyfuzyjności cieplnej - wybrane aspekty”
28. Gryś S., Jakubas A., Jabłoński P., KołECKA O., Minkina W., **Kasprzak T.**, Udział w 56 Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów, Kalisz-Gołuchów w dniach 18 – 20 września 2024 r.; informacja o realizowanym projekcie PM-II/SP/0003/2024/02 pt. „Standaryzacja procedury wymiarowania defektów metodą aktywnej termografii w podczerwieni”
29. Uczestnictwo **Michała Kobierskiego** w XXXIII Sympozjum Środowiskowym, 09-12 czerwca 2024 r w Szklarskiej Porębie
30. Uczestnictwo **Luizy Rakowskiej** w XXXIII Sympozjum Środowiskowym, 09-12 czerwca 2024 r w Szklarskiej Porębie
31. Uczestnictwo **Luizy Rakowskiej** w XXXIV Sympozjum Środowiskowym, 08-11 czerwca 2025 r w Jaroszowicach

Tabela. 1. Statystyka form kształcenia dla kierunku Automatyka i robotyka (bez praktyki), profil ogólnoakademicki (studia stacjonarne) pierwszego stopnia

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin (stacjonarne)					Suma
	W	C	L	S	P	
Przedmioty ogólne i kierunkowe	649	435	570	30	45	1729
Przedmioty zakresowe						
zakres AP	135	0	210	15	120	480
zakres PSI	165	0	240	0	75	
Przedmioty obieralne						
zakres AP	135	0	150	0	15	300
zakres PSI	135	0	150	0	15	
Suma wszystkich godzin (bez praktyki)						2509
zakres AP	919	435	930	45	180	
zakres PSI	949	435	960	30	135	
Procent (wszystkie przedmioty bez praktyki), %						100
zakres AP	36,6	17,3	37,1	1,8	7,2	
zakres PSI	37,8	17,3	38,3	1,2	5,4	
Procent (tylko przedmioty zakresowe), %						100
zakres AP	28,1	0	43,8	3,1	25,0	
zakres PSI	34,4	0	50,0	0,0	15,6	
Rodzaj zajęć: W – wykład, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

Tabela. 2. Statystyka form kształcenia dla kierunku Automatyka i robotyka (bez praktyki), profil ogólnoakademicki (studia niestacjonarne) pierwszego stopnia

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin (niestacjonarne)					Suma
	W	C	L	S	P	
Przedmioty ogólne i kierunkowe	391	273	324	18	27	1033
Przedmioty zakresowe						
zakres AP	81	0	126	9	72	288
zakres PSI	99	0	144	0	45	
Przedmioty obieralne						
zakres AP	72	0	90	0	18	180
zakres PSI	81	0	90	0	9	
Suma wszystkich godzin (bez praktyki)						
zakres AP	544	273	540	27	117	1501
zakres PSI	571	273	558	18	81	
Procent (wszystkie przedmioty bez praktyki), %						
zakres AP	36,2	18,2	36,0	1,8	7,8	100
zakres PSI	38,0	18,2	37,2	1,2	5,4	
Procent (tylko przedmioty zakresowe), %						
zakres AP	28,1	0	43,8	3,1	25,0	100
zakres PSI	34,4	0	50,0	0	15,6	
Rodzaj zajęć: W – wykład, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

**Tabela. 3. Statystyka form kształcenia dla kierunku Automatyka i robotyka,
profil ogólnoakademicki (studia stacjonarne) drugiego stopnia**

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin (stacjonarne)					Suma
	W	C	L	S	P	
Przedmioty ogólne i kierunkowe	154	75	180	30	30	469
Przedmioty zakresowe						
zakres AP	60	0	120	15	45	240
zakres PSI	90	0	120	0	30	
Przedmioty obieralne						
zakres AP	60	0	120	0	0	180
zakres PSI	60	0	120	0	0	
Suma wszystkich godzin (bez praktyki)						
zakres AP	274	75	420	45	75	889
zakres PSI	304	75	420	30	60	
Procent (wszystkie przedmioty bez praktyki), %						
zakres AP	30,8	8,4	47,3	5,1	8,4	100
zakres PSI	34,2	8,4	47,3	3,4	6,7	
Procent (tylko przedmioty zakresowe), %						
zakres AP	25,0	0	50,0	6,2	18,8	100
zakres PSI	37,5	0	50,0	0	12,5	
Rodzaj zajęć: W – wykład, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

**Tabela. 4. Statystyka form kształcenia dla kierunku Automatyka i robotyka,
profil ogólnoakademicki (studia niestacjonarne) drugiego stopnia**

MODUŁ	Rodzaj zajęć – liczba godzin (niestacjonarne)					Suma
	W	C	L	S	P	
Przedmioty ogólne i kierunkowe	94	57	108	18	18	295
Przedmioty zakresowe						
zakres AP	36	0	72	9	27	144
zakres PSI	54	0	72	0	18	
Przedmioty obieralne						
zakres AP	36	0	72	0	0	108
zakres PSI	36	0	72	0	0	
Suma wszystkich godzin (bez praktyki)						
zakres AP	166	57	252	27	45	547
zakres PSI	184	57	252	18	36	
Procent (wszystkie przedmioty bez praktyki), %						
zakres AP	30,4	10,4	46,1	4,9	8,2	100
zakres PSI	33,6	10,4	46,1	3,3	8,6	
Procent (tylko przedmioty zakresowe), %						
zakres AP	25,0	0	50,0	6,2	18,8	100
zakres PSI	37,5	0	50,0	0	12,5	
Rodzaj zajęć: W – wykład, C – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – projekt, S – seminarium						

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Dokumenty dołączone do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

Załącznik 2_1_1 – ustalenia programów studiów dla kierunku o nazwie automatyka i robotyka w dyscyplinie wiodącej automatyka, elektronika i elektrotechnika w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2022/2023 - Uchwała Senatu PCz nr 149/2021/2022 z dnia 29 czerwca 2022.

Załącznik 2_1_2 – Program studiów dla kierunku Automatyka i Robotyka - studia stacjonarne pierwszego stopnia – Uchwała Senatu PCz nr 149/2021/2022 z dnia 29 czerwca 2022.t

Załącznik 2_1_3 – Program studiów dla kierunku Automatyka i Robotyka - studia niestacjonarne pierwszego stopnia – Uchwała Senatu PCz nr 149/2021/2022 z dnia 29 czerwca 2022.

Załącznik 2_1_4 – ustalenia programów studiów dla kierunku o nazwie automatyka i robotyka w dyscyplinie wiodącej automatyka, elektronika i elektrotechnika w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, rozpoczynających się od roku akademickiego 2020/2021 - Uchwała Senatu PCz nr 389/2019/2020 z dnia 12 lutego 2020.

Załącznik 2_1_5 – Program studiów dla kierunku Automatyka i Robotyka - studia stacjonarne drugiego stopnia – Uchwała Senatu PCz nr 389/2019/2020 z dnia 12 lutego 2020.

Załącznik 2_1_6 – Program studiów dla kierunku Automatyka i Robotyka - studia niestacjonarne drugiego stopnia – Uchwała Senatu PCz nr 389/2019/2020 z dnia 12 lutego 2020.

Załącznik 2_2 – Obsada zajęć na kierunku AiR.

Załączniki 2_3a do 2_3d – Harmonogramy zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.

Załącznik 2_4 – Charakterystyka nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia

Załącznik 2_5 – Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych

Załącznik 2_6 – Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów

Załącznik 2_7 – Uchwała Senatu Politechniki Częstochowskiej Nr 170/2022/2023 z 22. 02. 2023 r.

w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju Politechniki Częstochowskiej w latach 2023-2027

Załącznik 2_8 – Rada programowa Wydziału Elektrycznego PCz

Załącznik 2_9 – Regulamin studiów Politechniki Częstochowskiej

Załącznik 2_10 – Zarządzenie nr 30/2024 Rektora Politechniki Częstochowskiej z dnia 30 września 2024 roku w sprawie aktualizacji procedur dotyczących Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Częstochowskiej

Załącznik 2_11 – Zarządzenie Rektora nr 506/2024 z dnia 23 maja 2024 roku - w sprawie szczegółowych zasad i trybu rozliczania pensum dydaktycznego oraz godzin ponadwymiarowych w roku akademickim 2024/2025

Załącznik 2_12 – Statut Politechniki Częstochowskiej wprowadzony w życie UCHWAŁĄ Nr 48/2025 Senatu PCz z dnia 25 czerwca 2025 roku

Link do raportu samooceny

Link do strony Internetowej Wydziału Elektrycznego, na której dokument (raport samooceny) został umieszczony (link bezpośredni):

https://we.pcz.pl/fcp/4GBUKOQtTKIQhbx08SikTUQBbUWRuHQwFDBoIVURNFDgPW1ZpCFghUHcKVi gEQR1BXQEsKTwdAQsKJBVYCRiYdxDFdy5IGzpEMEIrMQxBC0EGS0N-dE8Q/ users/code_PE1YNLggXP1I5WxVqKBNSGRoCHw/pka/raport-air_2025.pdf

lub poprzez stronę Wydziału Elektrycznego PCz (we.pcz.pl) i zakładkę Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia:

<https://we.pcz.pl/wydzial/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia>