

Załącznik nr 1 do Uchwały nr 254 Senatu UZ z dnia 25.03.2026 r.



PROGRAM STUDIÓW

KIERUNEK: ELEKTROTECHNIKA

STUDIA II STOPNIA Z TYTUŁEM MAGISTRA INŻYNIERA

PROFIL: OGÓLNOAKADEMICKI

ROK AKADEMICKI: 2026/2027

Spis treści

1. Ogólna charakterystyka studiów.....	3
2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju.....	4
3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia drugiego stopnia.....	4
4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy	5
5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia	6
6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia	7
7. Wskaźniki dotyczące programu studiów	12
8. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)	16
9. Sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta zakładanych efektów uczenia się	16
10. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych	17

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów	Elektrotechnika
Poziom studiów <i>(studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)</i>	Studia drugiego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Uwzględnienie w programie studiów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela <i>(tak, obligatoryjnie / tak fakultatywnie / nie)</i>	nie
Forma lub formy studiów <i>stacjonarne /niestacjonarne</i>	stacjonarne/niestacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom <i>(licencjat / inżynier /magister / magister inżynier lub tytuł zawodowy równorzędny tym tytułom zgodnie z §29-31 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.)</i>	magister inżynier
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia (Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 października 2022 r w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. Poz. 2202))	Dziedzina nauk inżynieryjno – technicznych Dyscyplina – Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne – 100%
Informacja o posiadanej przez uczelnię kategorii wiodącej dyscypliny naukowej	Kategoria A

2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Uniwersytet Zielonogórski, jako uczelnia powstała z połączenia działających dotychczas uczelni akademickich na terenie Środkowego Nadodrza, tworzy i kształtuje tradycje akademickie w tym regionie. Swoją działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury, przemysłu i gospodarki narodowej. Za przewodnie idee swoich działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. W badaniach naukowych kieruje się poszukiwaniem prawdy oraz płynącym stąd postępem w nauce i technice. Proces edukacyjny w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady spójności kształcenia i badań naukowych oraz prawa studiujących do swobodnego rozwijania ich zamiłowań i indywidualnych uzdolnień.

Uniwersytet Zielonogórski jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne dotyczące usług edukacyjnych realizowanych w duchu służby na rzecz dobra wspólnego z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Wydziału zgodnie z misją uczelni i jej strategią rozwoju są:

- prowadzenie badań naukowych – na wydziale prowadzonych jest wiele tematów badawczych w ramach działalności statutowej oraz poprzez granty międzynarodowe oraz krajowe własne, rozwojowe finansowane z Narodowego Centrum Nauki oraz Narodowego Centrum Badań Rozwoju,
- edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk technicznych,
- kształcenie własnej kadry naukowej – wydział ma uprawnienia nadawania stopnia doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych.
- działalność cywilizacyjna dążąca do upowszechnienia w społeczeństwie wiedzy i kultury oraz wspierania wszystkich form aktywności społecznej sprzyjającej jej rozwojowi – pracownicy i studenci Wydziału aktywnie uczestniczą w corocznych spotkaniach naukowych dla mieszkańców regionu w ramach festiwalu nauki, targów pracy, winobranie.

Do zadań edukacyjnych Wydziału, obok kształcenia studentów, należy również kształcenie ustawiczne prowadzone zarówno w formie studiów podyplomowych, jak i w formie cyklicznych wykładów i seminariów popularyzujących najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Kształcenie kadry naukowej Wydział prowadzi poprzez systemy seminariów naukowych i studia doktoranckie.

3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia drugiego stopnia

Uprawnione do podjęcia studiów są osoby, które posiadają dyplom ukończenia studiów i posiadają tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na kierunek elektrotechnika, powinien posiadać kompetencje niezbędne do podjęcia kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku studiów, w szczególności:

- ma wiedzę w zakresie praw, metod opisu i analizy obwodów elektrycznych oraz pól i fal elektromagnetycznych i potrafi się nimi posługiwać,
- zna podstawowe metody pomiarowe i diagnostyczne stosowane w elektrotechnice i potrafi posługiwać się nowoczesnymi przyrządami pomiarowymi,
- ma wiedzę na temat: eksploatacji urządzeń i systemów elektrycznych, w tym o wytwarzaniu, przesyłu i przetwarzaniu energii elektrycznej, o podstawowych układach elektronicznych i energoelektronicznych,
- zna i potrafi posługiwać się układami cyfrowymi, środowiskami programistycznymi i narzędziami informatycznymi do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich w zakresie elektrotechniki.

Należy zaznaczyć, że na studiach drugiego stopnia rozwijane są wiedza i umiejętności zdobyte na studiach pierwszego stopnia.

Szczegóły na temat procesu rekrutacji można znaleźć na stronie <https://rekrutacja.uz.zgora.pl/oferta-studiow/studia-wyzsze/studia-ii-stopnia/elektrotechnika>

4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Absolwent posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania, konstruowania, funkcjonowania i testowania urządzeń elektrycznych oraz komputerowych systemów pomiarowych i systemów sterowania cyfrowego. Posiada umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych i elektronicznych. Jest zdolny do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Jest przygotowany do kontynuowania i uzupełniania wykształcenia. W zależności od kształcenia na wybranej specjalności absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie:

- 1) we wszystkich dziedzinach gospodarki, gdzie jest projektowana, eksploatowana lub serwisowana aparatura elektroniczna i systemy pomiarowo – sterujące, a w szczególności w: biurach projektowych i konstrukcyjnych elektronicznej aparatury pomiarowej, w placówkach naukowych i ośrodkach badawczo–rozwojowych, w przemyśle różnych branż w zakresie metrologicznej obsługi produkcji, laboratoriach przemysłowych, placówkach legalizacji, testowania i naprawy aparatury pomiarowej.
- 2) w energetyce zawodowej oraz jako energetyk przy eksploatacji urządzeń elektrycznych, jako konstruktor urządzeń elektronicznych i energoelektronicznych.

Absolwent ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i kontynuacji edukacji w szkole doktor-skiej.

5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia

Szczegółowe informacje dotyczące metod weryfikacji efektów kształcenia znajdują się w opisach przedmiotów w polu „Weryfikacja efektów kształcenia i warunki zaliczenia”. Studenci wykonują pracę dyplomową (magisterską) pod opieką promotora.

Kryteria, formę i zakres kontroli osiągnięcia efektów przypisanych do przedmiotów/modułów podawane są przez prowadzących zajęcia na początku semestru zajęć oraz wskazane są na (pod)stronach w systemie SylabUZ – Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego. Ponadto na Wydziale stosuje się pogłębioną analizę z wykorzystaniem mierników ilościowych:

- oceny z podziałem na formę zaliczeń (zaliczenia/egzamin dla danego semestru studiów),
- oceny z poszczególnych przedmiotów (dla danego semestru studiów),
- odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających semestr,
- oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego,
- oceny prac dyplomowych wystawiane przez promotorów i recenzentów,
- udział ocen w ogólnej liczbie ocen – liczba ocen bdb, db+, db, dst+, dst, ndst,
- odsetek studentów, którzy złożyli egzamin dyplomowy w terminie,
- informacja o pracach wyróżnionych przez branżowe stowarzyszenia, naukowe towarzystwa czy interesariuszy zewnętrznych,
- odsetek prac odrzuconych przez system antyplagiatowy,
- wskaźnik odsiewu studentów,
- liczba studentów, którzy realizują naukę na więcej niż jednym kierunku.

Studenci uczestniczą w ocenie zajęć z wykorzystaniem systemu uczelnianego. Jak również studenci uczestniczą w ocenie praktyki zawodowej.

Zagadnienia egzaminacyjne są weryfikowane przez Wydziałową Radę Programową na kierunku Elektrotechnika.

Informacją zwrotną są również opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki zawodowe. Dla losowo wybranych grup fokusowych realizowana jest ankieta związana z efektami uczenia się. Analiza losowo wybranych prac dyplomowych wraz z zestawem ocen uzyskanych przez dyplomanta w trakcie studiów (bez danych osobowych dyplomanta).

6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia

Kierunek studiów Elektrotechnika II stopień jest przyporządkowany do dyscypliny: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne – 100% i obejmuje 90 punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów. Łącznie program studiów obejmuje kompleksową wiedzę oraz praktyczne umiejętności, które są rozwijane w ramach szczegółowych zagadnień przypisanych do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

Należy zaznaczyć, że na studiach drugiego stopnia rozwijane są wiedza i umiejętności zdobyte na studiach pierwszego stopnia.

Na studiach niestacjonarnych dopuszcza się możliwość prowadzenia wybranych zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (online) dla zajęć typu projekt.

Zajęcia te realizowane są w szczególności w terminie piątkowym. W opisie zajęć (sylabusie) każdorazowo wskazuje się zakres treści realizowanych w formie online. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość realizowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym komunikatem Ministra Nauki w sprawie możliwości prowadzenia studiów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia o charakterze praktycznym, w szczególności laboratoria, ćwiczenia, seminaria oraz praktyki zawodowe, realizowane są wyłącznie w formie kontaktowej.

Nazwa kierunku studiów: Elektrotechnika
Profil kształcenia: ogólnoakademicki
Poziom studiów: II stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 7

Tabela 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku informatyka studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademicki wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektu	Po ukończeniu studiów <i>drugiego</i> stopnia na kierunku studiów <i>Elektrotechnika</i> absolwent:	Efekty obszarowe dla poziomu 7
WIEDZA		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą matematykę dyskretną, rachunek operatorowy i metody numeryczne przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu elektrotechniki	P7S_WG-O1.1
K_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu opisu i analizy układów liniowych czasowo niezależnych czasu ciągłego i dyskretnego	P7S_WG-O1.1
K_W03	ma wiedzę z zakresu opisu i analizy elektrycznych układów nieliniowych	P7S_WG-O1.1

K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą elektromechanicznych systemów napędowych, w tym napędów przekształtnikowych; ma podstawy do analizy układów napędowych w kontekście ekonomiczno-technicznym	P7S_WG-O1.1
K_W05	zna pojęcia, wykorzystywane zjawiska i zasadę działania czujników oraz stosowane metody pomiaru wielkości nieelektrycznych	P7S_WG-O1.1
K_W06	ma szczegółową wiedzę na temat przyczyn i skutków zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych	P7S_WG-O1.1
K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie układów elektrycznych i elektroenergetycznych	P7S_WG-O1.1, P7S_WG-O1.2A
K_W08	zna podstawowe metody pomiarowe, techniki symulacyjne i narzędzia programistyczne stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki	P7S_WG-O1.1
K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań z dziedziny elektrotechniki	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.1
K_W10	zna profesjonalne zasady etyczne, rozumiejąc konieczność rozważania społecznych skutków działalności inżynierskiej w dziedzinie elektrotechniki; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.2
K_W11	ma wiedzę ekonomiczną dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.3
K_W12	ma pogłębioną specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	P7S_WG-O1.1
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnością ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom, również z zastosowaniem technologii informacyjnych	P7S_UW-O3.1, P7S_UW-O3.2A, P7S_UK-O4.1, P7S_KK-O7.1, P7S_KK-O7.2
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentację ustną przedstawiające wyniki swoich badań	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.2, P7S_UK-O4.3
K_U03	potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	P7S_UW-O3.1, P7S_UU-O6
K_U04	potrafi formułować równania i operatorowy opis obwodów liniowych czasowo niezależnych oraz tworzyć dyskretne modele obwodów i prowadzić ich dyskretną symulację	P7S_UW-O3.1
K_U05	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania równań różniczkowych oraz potrafi stosować metody interpolacji i aproksymacji funkcji przydatnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	P7S_UW-O3.1
K_U06	potrafi formułować równania opisujące proste systemy napędowe, wykorzystywać metody analiz numerycznych do układów elektromechanicznych oraz dobrać parametry układów przekształtnikowych w systemach napędowych	P7S_UW-O3.1
K_U07	potrafi, przy doborze elementów systemu napędowego, dobrać parametry napędów przekształtnikowych w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	P7S_UW-O3.1
K_U08	potrafi analizować proste nieliniowe układy elektryczne	P7S_UW-O3.1
K_U09	posługuje się sprzętem do pomiaru sygnałów, parametrów i charakterystyk obwodów elektrycznych i jest zdolny do zaprojektowania prostych filtrów pasywnych	P7S_UW-O3.1

K_U10	potrafi dobrać właściwą metodę i typ czujnika do pomiaru wielkości nieelektrycznych uwzględniając cel pomiarów i warunki środowiskowe	P7S_UW-03.1
K_U11	potrafi analizować przyczyny i skutki zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych; potrafi zdefiniować zagrożenia związane z obsługą urządzeń elektrycznych i stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej	P7S_UW-03.1
K_U12	potrafi dobrać elementy i układy eliminujące zakłócenia w systemie elektroenergetycznym w oparciu o charakterystyki układu i źródeł zakłóceń	P7S_UW-03.1
K_U13	potrafi wykorzystać pogłębioną specjalistyczną wiedzę do organizowania zadań związanych z wybraną specjalnością	P7S_UW-03.2A, P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	posiada zdolność do kontynuacji kształcenia zawodowego oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie	P7S_UU-06
K_K02	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz ich wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	P7S_KK-07.2, P7S_KO-08.1, P7S_KR-09
K_K03	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować w nim różne role	P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO-08.3
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również poprzez środki masowego przekazu, informacji o osiągnięciach w dziedzinie elektrotechniki oraz innych aspektach działalności inżyniera elektryka; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2, P7S_KR-09

Kategorie Charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-O1.1	pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12,
	P7S_WG-O1.2A	główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_W07

	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W09,
	P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W10,
	P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W11,
	Umiejętności: absolwent potrafi		
Umiejętności (U)	P7S_UW-O3.1	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12,
	P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UW-O3.2A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U01, K_U13
	P7S_UW-O3.3P	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_U01,
P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę	K_U02,	
P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U02	
P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K_U13, K_K04, K_K03	
P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U13, K_K04, K_K03	
P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U03, K_K01	
	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		

Kompetencje Społeczne (K)	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_U01,
	P7S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_U01, K_K02
	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K02, K_K06,
	P7S_KO-O8.2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K06,
	P7S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K05
P7S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K02, K_K06	

TABELA ODNIESIENIA PRK – KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-11	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12
UMIEJĘTNOŚCI (U)	P7S_WK-12	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W11
	Umiejętności: absolwent potrafi		
	P7S_UW-13	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U04, K_U05, K_U09, K_U10, K_U13
	P7S_UW-14	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13
	P7S_UW-15	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U01, K_U11, K_U13

	P7S_UW-16	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U06, K_U07, K_U09, K_U10, K_U12, K_U13
	P7S_UW-17P	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UW-18P	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy

7. Wskaźniki dotyczące programu studiów

WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE PROGRAMU STUDIÓW NA KIERUNKU, POZIOMIE I PROFILU

Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90
Łączna liczba godzin zajęć	
Stacjonarne:	1131
Niestacjonarne:	736
Liczba godzin kształtujące umiejętności praktyczne (co najmniej 50% zajęć przeznaczonych jest na kształtowanie umiejętności praktycznych: zajęcia laboratoryjne, warsztaty, projekty, praktyki zawodowe):	
Spec. Elektroenergetyka i Energoelektronika	495h (44%)
Spec. Cyfrowe Systemy Pomiarowe	495h (44%)
Spec. Elektroenergetyka i Systemy Pomiarowe	495h (44%)
Liczba godzin przedmiotów obieralnych (nie mniej niż 30% punktów ECTS) obejmuje specjalności: Elektroenergetyka i Systemy Pomiarowe	36 ECTS (33%)
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	1131

Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne	100% (ECTS)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	61 ECTS (68%)
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	4
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeżeli program studiów na wnioskowanym kierunku przewiduje praktyki)	0 godzin 0 punktów ECTS Program nie przewiduje praktyk
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	0h

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ KSZTAŁTUJĄCE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE
(Laboratorium – L, Projekt – P)

Przedmioty	Forma /formy zajęć	Łączna liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Wybrane zagadnienia teorii obwodów I	L	30	18
Wybrane zagadnienia teorii obwodów II	L	30	18
Elektromechaniczne systemy napędowe	L	30	18
Komputerowa symulacja obwodów elektrycznych i elektronicznych	L	15	9
Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	L	30	18
Język angielski (English)	L	30	18
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	L	30	18
Pomiarowe systemy wbudowane	L/P	15/15	9/9
Modelowanie przetworników pomiarowych	L/P	30/15	18/9
Cyfrowe sieci przemysłowe	L	30	18

Internet Rzeczy	L/P	30/15	18/9
Implementacja cyfrowych algorytmów sterowania za pomocą mikrokontrolerów	L/P	30/15	18/9
Projektowanie i analiza systemowa projektowania	L/P	30/15	18/9
Wybrane zagadnienia energoelektroniki	L	30	18
Kompatybilność elektromagnetyczna	L/P	30/15	18/9
Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	L	15	9
Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektryczne	L	30	18
Instalacje i urządzenia przemysłowe	L	15	9
Auditing energetyczny	L	15	9

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (Wykład – W, Laboratorium – L, Projekt – P, Seminarium – S)

Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Wybrane zagadnienia teorii obwodów I	W/Ć/L	75	5
Wybrane zagadnienia teorii obwodów II	W/L	60	4
Elektromechaniczne systemy napędowe	W/L	45	5
Technika pomiarowa	W/L	60	5
Komputerowa symulacja obwodów elektrycznych i elektronicznych	W/L	60	4
Seminarium dyplomowe I oraz II	S	120	18
Specjalność - Cyfrowe Systemy Pomiarowe			
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	W/L	60	4
Pomiarowe systemy wbudowane	W/L/P	60	5
Specjalność - Elektroenergetyka i Energoelektronika			
Implementacja cyfrowych algorytmów sterowania za pomocą mikrokontrolerów	W/L/P	60	4
Wybrane zagadnienia energoelektroniki	W/L	60	5

Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	W/L/P	60	3
Kompatybilność elektromagnetyczna	W/L/P	75	5
Specjalność - Elektroenergetyka i Systemy Pomiarowe			
Implementacja cyfrowych algorytmów sterowania za pomocą mikrokontrolerów	W/L/P	60	4
Wybrane zagadnienia energoelektroniki	W/L	60	5
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	W/L	60	4
Pomiarowe systemy wbudowane	W/L/P	60	5
Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	W/L/P	60	3
Kompatybilność elektromagnetyczna	W/L/P	75	5

Profil ogólniakademicki – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt ECTS i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności (drugi stopień studiów).

Moduły zajęć do wyboru

Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Seminarium dyplomowe I oraz II	seminarium	120	19
Specjalność - Elektroenergetyka i Systemy Pomiarowe	wykład, laboratoria, projekty	495	30
Razem:			49

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze mniejszym niż 30% liczby pkt.

8. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)

Każdemu modułowi przypisano określone efekty uczenia się, treści programowe, formy i metody kształcenia gwarantujące ich osiągnięcie, a także odpowiadającą im liczbę punktów ECTS. Wszystkie te informacje zostały szczegółowo opisane w sylabusach, które dostępne są w wersji elektronicznej na stronie: <https://webapps.uz.zgora.pl/syl>.

9. Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa Regulamin Studiów na UZ przyjęty Uchwałą nr 478 Senatu UZ z dn.25.09.2024r. Szczegółowe warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zamieszczone są w rozdziale 4 Regulaminu Studiów UZ w którym określono zasady zaliczania realizacji planu studiów podczas studiowania również w innej uczelni (w tym zagranicznej), przeniesienia z innej uczelni czy wznowienia studiów. Na wniosek kandydata Dziekan określa, czy kandydat osiągnął na uczelni macierzystej zakładane efekty kształcenia, zbieżne z efektami kształcenia na odpowiednim kierunku studiów prowadzonym na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych i czy uzyskał odpowiednią liczbę punktów ECTS.

Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów kształcenia obowiązujące na kierunku Elektrotechnika opisane są w kartach przedmiotu (sylabusach) dla każdego modułu (przedmiotu) o czym studenci informowani będą na pierwszych zajęciach. Dodatkowo, wszystkie karty przedmiotów z pełną informacją (m.in. wymagania, zakres tematyczny, metody i efekty uczenia się, warunki zaliczenia, itd.) będą zamieszczone na stronie internetowej UZ (w systemie SylabUZ: <https://webapps.uz.zgora.pl/syl/>). Sprawdzanie i ocenianie prowadzone będą systematycznie. Uzyskane oceny są jawne. Student ma prawo wglądu do swoich ocenionych prac. Prowadzący gromadzą dokumentację służącą weryfikacji osiągania efektów kształcenia oraz poświadczającą stopień osiągania efektów. Przy weryfikacji efektów kształcenia przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego przedmiot/moduł, pracy i egzaminu dyplomowego potwierdza osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia ustalonych dla wymienionych elementów procesu kształcenia. Stopień uzyskania efektów kształcenia wynika z wystawionej oceny.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są różnorodne, uwzględniają specyfikę poszczególnych kategorii efektów (wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych). Stosowane metody sprawdzania efektów w zakresie wiedzy to kolokwia/sprawdziany, testy (pytania otwarte i zamknięte), wypowiedzi ustne, przygotowanie prezentacji. Ocenianie stopnia osiąganych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dokonuje się na podstawie obserwacji przeprowadzenia doświadczeń, wykonania badań, oceny przygotowanych sprawozdań, kart pracy laboratoryjnej, raportów, projektów. Osiągnięcia w zakresie nabywania

kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej weryfikowane są na podstawie wnikliwej obserwacji studentów podczas samodzielnej i zespołowej pracy w ramach realizowanych aktywności podczas ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz projektów. Efekty z zakresu pogłębionej wiedzy i umiejętności badawczych oceniane są również podczas wykonywania pracy dyplomowej i w trakcie egzaminu dyplomowego.

Na zakończenie procesu kształcenia przeprowadzany będzie egzamin dyplomowy magisterski. Zasady realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych UZ zostały opisane w obowiązującym regulaminie, zatwierdzonym przez Wydziałową Radę ds. Kształcenia zamieszczonym na stronie internetowej.

Analiza wyników nauczania pozwoli na uzyskanie informacji o zakresie i poziomie osiągnięcia efektów kształcenia. Prowadzona będzie na bieżąco w ramach Rady Programowej Kierunku oraz Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na tej podstawie dokonywane będą modyfikacje procesu nauczania np. w zakresie stosowanych metod osiągania efektów kształcenia, sposobów oceniania, organizacji zajęć itp.

Prace egzaminacyjne będą miały charakter pisemny lub ustny. W przypadku egzaminu pisemnego będą to testy wyboru z pytaniami zamkniętymi, testy z pytaniami otwartymi, prace pisemne z pytaniami otwartymi. Tematyka prac dotyczyć będzie zakresu treści kształcenia opisanych w sylabusach poszczególnych modułów/specjalności, których egzamin dotyczy. W sylabusach opisane będą również warunki i kryteria zaliczenia poszczególnych prac egzaminacyjnych.

Prace dyplomowe magisterskie będą miały postać opracowania zgodnego z przyjętymi normami dla tego typu opracowań.

10. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

W programie nie przewidziano praktyki zawodowej.