

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Nazwa kierunku:	ELEKTROTECHNIKA
Poziom kształcenia( studia pierwszego stopnia/ studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	STUDIA DRUGIEGO STOPNIA
Profil kształcenia (ogólnoakademicki /praktyczny):	OGÓLNOAKADEMICKI
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne):	STACJONARNE
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	NAUKI INŻYNIERYJNO-TECHNICZNE automatyka, elektronika i elektrotechnika 90 ECTS
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	MAGISTER INŻYNIER
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	B

## 2. WSKAZANIE ZWIĄZKU Z MISJĄ UCZELNI I JEJ STRATEGIĄ ROZWOJU

**Misja Uczelni.** 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 i Rozwoju.
- *edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk technicznych.*
- *kształcenie własnej kadry naukowej* – wydział ma uprawnienia nadawania stopnia doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych. Rocznie Rada Wydziału nadaje średnio 7 stopni doktora nauk technicznych w tym 4 pracownikom wydziału.
- *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 m corocznych spotkaniach naukowych dla mieszkańców regionu w ramach festiwalu nauki, targów pracy, winobrania itp.

### **3. OPIS KOMPETENCJI OCZEKIWANYCH OD KANDYDATA UBIEGAJĄCEGO O PRZYJĘCIE NA STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA**

Na stronie <http://rekrutacja.uz.zgora.pl> znajdują się najważniejsze informacje na temat zasad i przebiegu rekrutacji.

Uprawnione do podjęcia studiów drugiego stopnia są osoby, które uzyskały tytuł magistra inżyniera lub inżyniera.

Rekrutacja na kierunek odbywa się zgodnie z zasadami ustalania punktacji na studia drugiego stopnia zamieszczonymi w przepisach ogólnych oraz z szczegółowymi zasadami rekrutacji na kierunek studiów.

### **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.

## 5. OPIS SPOSOBÓW WERYFIKACJI I OCENY OSIĄGANÝCH 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 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 SyllabUZ – 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 Wydziałowy Zespół ds. Zapewniania Jakości kształcenia na kierunku Informatyka.

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 OBEJMUJĄCY:

- 6.1 opis zakładanych efektów uczenia się z przyporządkowaniem do kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin nauki sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika

Tab. 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku elektrotechnika 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
<b>WIEDZA</b>		
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 dobierać 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-O3.1
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-O3.1
K_U12	potrafi dobrać elementy i układy eliminujące zakłócenia w systemie elektroenergetycznym w oparciu o charakterystyki układu i źródeł zakłóceń	P7S_UW-O3.1
K_U13	potrafi wykorzystać pogłębioną specjalistyczną wiedzę do organizowania zadań związanych z wybraną specjalnością	P7S_UW-O3.2A, P7S_UO-O5.1, P7S_UO-O5.2

<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K_K01</b>	posiada zdolność do kontynuacji kształcenia zawodowego oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie	P7S_UU-06
<b>K_K02</b>	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
<b>K_K03</b>	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
<b>K_K04</b>	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
<b>K_K05</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO-08.3
<b>K_K06</b>	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 kierunkowy ch efektów uczenia się	
<b>Wiedza (W)</b>	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,	

<b>Umiejętności (U)</b>	Umiejętności: absolwent potrafi		
	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	prowadzić 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	



<b>Kompetencje Społeczne (K)</b>	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	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**
**Studia I i II stopnia oraz jednolite studia magisterskie**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>WIEDZA (W)</b>	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P6S_WG-I1 P7S_WG-I1	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
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>	P6S_WK-I2 P7S_WK-I2	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W11
	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
	P6S_UW-I3 P7S_UW-I3	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
	P6S_UW-I4 P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>	K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13
	P6S_UW-I5 P7S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U01, K_U11, K_U13
	P6S_UW-I6 P7S_UW-I6	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
	P6S_UW-I7P P7S_UW-I7P	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
	P6S_UW-I8P P7S_UW-I8P	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

## 1.1 wskaźniki dotyczące programu studiów

Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	90
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	3
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	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)	46
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	7
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	36
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program przewiduje praktyki)	Program nie przewiduje praktyk

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			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Wybrane zagadnienia teorii obwodów I	Wykład/laboratorium	60	6
Elektromechaniczne systemy napędowe	Wykład/laboratorium	60	6
Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	Wykład/laboratorium	60	6
Seminarium specjalistyczne	Seminarium	90	10

Moduł specjalnościowy – Cyfrowe systemy pomiarowe			
Pomiarowe systemy wbudowane	Wykład/laboratorium /projekt	75	5
Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład/laboratorium /projekt	75	5
Metody identyfikacji parametrów sygnałów	Wykład/laboratorium	60	4
Internet rzeczy	Wykład/laboratorium/projekt	60	4
Moduł specjalnościowy – Elektroenergetyka i energoelektronika			
Wybrane zagadnienia energoelektroniki	Wykład/laboratorium	60	5
Kompatybilność elektromagnetyczna	Wykład/laboratorium	75	5
Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	Wykład/laboratorium	60	4
Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej	Wykład/laboratorium	60	4
Moduł specjalistyczny – Systemy pomiarowe i elektroenergetyka			
Pomiarowe systemy wbudowane/ Komputerowe wspomaganie projektowania	Wykład/laboratorium /projekt	75	5
Metody identyfikacji parametrów sygnałów/Internet rzeczy	Wykład/laboratorium/projekt	60	4
Wybrane zagadnienia energoelektroniki/ Kompatybilność elektromagnetyczna	Wykład/laboratorium/projekt	75	5
Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania/ Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej	Wykład/laboratorium	60	4
<b>Razem:</b>			46

*Profil ogólnoakademicki – 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
Moduł specjalnościowy	wykład, laboratorium, ćwiczenia, projekt	510	36
Seminarium specjalistyczne	Seminarium	90	10
<b>Razem:</b>			46

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

1.2 zajęcia lub grupy zajęć – wraz z przypisaniem do każdego modułu efektów uczenia się oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS (*sylabusy*)

Opisy przedmiotów z uwzględnieniem treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS znajdują się w systemie SylabUZ (Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego).

1.3 sposób weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Opisy przedmiotów z uwzględnieniem form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów i sposoby weryfikacji znajdują się w systemie SylabUZ (Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego)

## 1.4 plan studiów uwzględniający moduły zajęć

**Uniwersytet Zielonogórski**  
**Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki**

**Plan studiów**  
**Kierunek Elektrotechnika**  
 studia stacjonarne II stopnia  
 profil ogólnoakademicki

Elektrotechnika					studia II stopnia profil ogólnoakademicki									
Lp	Nazwa przedmiotu	ECTS	Rozkład zajęć w sem. (godz. w tygodniu)											
			sem. 1				sem. 2				sem. 3			
			w	c	l	p	w	c	l	p	w	c	l	P
Grupa treści kierunkowe														
1.	Metody numeryczne w technice	3	1	1										
2.	Wybrane zagadnienia teorii obwodów I	6	2	2										
3.	Wybrane zagadnienia teorii obwodów II	4			2									
4.	Elektromechaniczne systemy napędowe	6	2	2										
5.	Pomiary wielkości nieelektrycznych	6	2	2										
6.	Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	6	2	2										
Kształcenie ogólne														
7.	Język angielski	2					2							
8.	Zachowania człowieka w organizacji i na rynku pracy	3	2											
9.	Historia techniki	2			1									
Moduł specjalnościowy														
11	Moduł specjalnościowy	36					18					16		
Praca dyplomowa														
12	Seminarium specjalistyczne	10												6
13	Seminarium dyplomowe I	2							1					
14	Seminarium dyplomowe II	4												2
	Razem liczba godzin / punktów ECTS	90	13	0	9	0	3	0	2	1	0	0	0	8
			22h / 30				6h+18h moduł specjalnościowy / 30				8h+16h moduł specjalnościowy / 30			

w - wykład · c - ćwiczenia · l - laboratorium · p - projekt · egzamin - moduł przedmiot/moduł wybieralny

Elektrotechnika				studia II stopnia profilogólnoakademicki										
Lp	Nazwa przedmiotu	ECTS	Rozkład zajęć w sem. (godz. w tygodniu)											
			sem. 1				sem. 2				sem. 3			
			w	c	l	p	w	c	l	p	w	c	l	P
Moduł specjalnościowy I – Cyfrowe Systemy Pomiarowe														
1	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	5					2		2					
2	Pomiarowe systemy wbudowane	5					2		2	1				
3	Komputerowe wspomaganie projektowania	5					2		2	1				
4	Modelowanie przetworników pomiarowych	5					2		2					
5	Cyfrowe sieci przemysłowe	4									2		2	
6	Integracja systemów pomiarowo-sterujących	4									2		2	
7	Internet Rzeczy	4									1		2	1
8	Metody identyfikacji parametrów sygnałów	4									2		2	
	Razem liczba godzin / punktów ECTS	36	0	0	0	0	8	0	8	2	7	0	8	1
			0h/0				18h/20				16h/16			
w - wykład · c - ćwiczenia · l - laboratorium · p - projekt · egzamin przedmiot/moduł wybieralny														

Elektrotechnika			studia II stopnia profilogólnoakademicki											
Lp	Nazwa przedmiotu	ECTS	Rozkład zajęć w sem. (godz. w tygodniu)											
			sem. 1				sem. 2				sem. 3			
			w	c	l	p	w	c	l	p	w	c	l	P
Moduł specjalnościowy II – Elektroenergetyka i Energoelektronika														
1	Projektowanie przemysłowych systemów sterowania	5					1	2	1					
2	Projektowanie i analiza systemowa projektowania	5					2	2	1					
3	Wybrane zagadnienia energoelektroniki	5					2	2	0					
4	Kompatybilność elektromagnetyczna	5					2	2	1					
5	Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	4								2		2		
6	Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej	4								2		2		
7	Instalacje i urządzenia przemysłowe	4								2		1	1	
8	Auditing energetyczny	4								2		1	1	
	Razem liczba godzin / punktów ECTS	36	0	0	0	0	8	0	8	2	8	0	6	2
			0h/0				18h/20				16h/16			
			<i>w - wykład · c - ćwiczenia · l - laboratorium · p - projekt · egzamin</i>					<i>przedmiot/moduł wybieralny</i>						



Elektrotechnika						studia II stopnia profilogólnoakademicki								
Lp	Nazwa przedmiotu	ECTS	Rozkład zajęć w sem. (godz. w tygodniu)											
			sem. 1				sem. 2				sem. 3			
			w	c	l	p	w	c	l	p	w	c	l	P
<b>Moduł specjalnościowy III – Systemy Pomiarowe i Elektroenergetyka</b>														
1	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	5					2		2					
	Modelowanie przetworników pomiarowych													
2	Pomiarowe systemy wbudowane	5					2		2	1				
	Komputerowe wspomaganie projektowania													
3	Cyfrowe sieci przemysłowe	4									2		2	
	Integracja systemów pomiarowo-sterujących													
4	Internet Rzeczy	4									1		2	
	Metody identyfikacji parametrów sygnałów										2		2	
5	Projektowanie przemysłowych systemów sterowania	5					2		1	1				
	Projektowanie i analiza systemowa projektowania													
6	Wybrane zagadnienia energoelektroniki	5					2		2	1				
	Kompatybilność elektromagnetyczna													
7	Przemiany energetyczne i alternatywne źródła zasilania	4									2		2	
	Systemy sterowania przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej													
8	Instalacje i urządzenia przemysłowe	4									2		1	
	Auditing energetyczny												1	
	Razem liczba godzin / punktów ECTS	36	0	0	0	0	8	0	7	3	7/8	0	7	2/1
			0h/0p				18h/20				16h/16			
			w - wykład · c - ćwiczenia · l - laboratorium · p - projekt · egzamin				przedmiot/moduł wybieralny							

1.5 wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych (praktyki dla kierunku o profilu praktycznym I stopnia i jednolitych magisterskich wynoszą 6 miesięcy – 720h, natomiast II stopnia 3 miesiące – 360h. Dla kierunków o profilu ogólnoakademickim, jeżeli program studiów przewiduje praktyki)

W programie nie przewidziano praktyki zawodowej

Przyjęto Uchwałę Rady Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki UZ z dnia 10 kwietnia 2019 roku