

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 wiodące) 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 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 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 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 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 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 |

| 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, K_W11, |
| | P7S_WK-O2.3 | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości | |

| 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 (K) | 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 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| WIEDZA (W) | Wiedza: absolwent zna i rozumie | | |
| | 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 |
| UMIEJĘTNOŚCI (U) | P6S_WK-I2 P7S_WK-I2 | Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | K_W11 |
| | Umiejętności: absolwent potrafi | | |
| | 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: – 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 |
| | 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 | 5 |
| 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 |
| Razem: | | | 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 |
| Razem: | | | 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 | 5 | 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 | 1 | | | 0,4 | | | | | | | | | |
| 14. | Seminarium dyplomowe II | 2 | | | | | | | 0,6 | | | | | |
| 15. | Seminarium dyplomowe III | 4 | | | | | | | | | | | | 2 |
| | | | 13 | 0 | 9 | 0,4 | 3 | 0 | 2 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| | Razem liczba godzin / punktów ECTS | 90 | 22,4h / 30 | | | | 5,6h+18h moduł specjalnościowy / 30 | | | | 8h+16h moduł specjalnościowy / 30 | | | |

Program studiów

| 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 ·</i> | <i>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 |
| Moduł specjalnościowy III – Systemy Pomiarowe i Elektroenergetyka | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 1 |
| | 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 | 1 |
| | Auditing energetyczny | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 | | | |
| | <i>w - wykład · c - ćwiczenia · l - laboratorium · p - projekt ·</i> | <i>egzamin</i> | <i>przedmiot/moduł wybieralny</i> | | | | | | | | | | | |

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