

**Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu**



**PROGRAM KSZTAŁCENIA
NA KIERUNKU ELEKTROTECHNIKA
STUDIA I STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY**

Obowiązujący studentów rozpoczynających studia
w roku akademickim 2017/2018

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

1.1 Informacje podstawowe

Kierunek studiów:	Elektrotechnika
Poziom kształcenia:	Studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia:	Praktyczny
Forma studiów:	stacjonarne, niestacjonarne
Liczba semestrów:	7

1.2 Koncepcja kształcenia oraz związek kierunku studiów z misją i strategią Uczelni

Kierunek studiów Elektrotechnika o profilu praktycznym należy do obszaru kształcenia nauk technicznych i jest niewątpliwie kierunkiem uniwersalnym obejmującym szeroki obszar tematyczny inżynierii elektrycznej. W jego ramach, oprócz zagadnień współczesnej elektroenergetyki, wykorzystującej między innymi niekonwencjonalne i odnawialne źródła energii, nowoczesne techniki łączenia obwodów elektrycznych, elektronikę i energoelektronikę oraz komputerowe systemy wspomagania projektowania urządzeń i instalacji elektrycznych, studenci poznają także automatykę i metrologię, dziedziny techniki stanowiące bazę współczesnego przemysłu i gospodarki.

Prawidłowe funkcjonowanie współczesnych systemów elektroenergetycznych, nowoczesnych linii produkcyjnych oraz elektromechanicznego sprzętu powszechnego użytku uwarunkowane jest niezawodnym działaniem układów kontrolno pomiarowych oraz układów automatycznej regulacji. Wiedza przekazywana w trakcie studiów i dotycząca tych zagadnień obejmuje nie tylko problematykę elektroenergetyczną, ale również praktyczne wykorzystanie sterowników PLC i regulatorów przemysłowych, automatykę napędu elektrycznego, komputerowe systemy pomiarowe, inteligentne czujniki pomiarowe oraz metody sztucznej inteligencji. Realizowany program nauczania jest ściśle zintegrowany z potrzebami przemysłu krajowego i światowego.

Powszechność użytkowania odbiorników energii elektrycznej we wszystkich sektorach gospodarki wymaga intensyfikacji kształcenia inżynierów w tej dziedzinie i powinna decydować o atrakcyjności tego nowoczesnego i przyszłościowego kierunku.

Wspomniany obszar kształcenia, wpisuje się w „Strategię Rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu na lata 2012-2020”. Stanowi jej spójny fragment, zarówno w zakresie podstawowych celów związanych z kształceniem, rozwojem kompetencji społecznych studentów i budowaniem relacji z otoczeniem gospodarczym regionu. Strategią i misją kierunku Elektrotechnika jest nowoczesne kształcenie dla potrzeb rozwoju gospodarki, gwarantujące wysoki poziom zawodowy absolwentów oraz wspieranie kształcenia zorientowanego na umiejętności praktyczne. Działanie takie wymaga współpracy z interesariuszami zewnętrznymi w celu ciągłego doskonalenia wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

1.3 Ogólne cele i koncepcja kształcenia na kierunku

Studia na kierunku Elektrotechnika mają za zadanie przygotowanie kadry inżynierskiej pracującej w projektowaniu, doradztwie, wykonawstwie, nadzorze oraz eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, automatyki przemysłowej, kontrolno-pomiarowych jak również w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Program studiów na kierunku Elektrotechnika został opracowany zgodnie z obowiązującymi Krajowymi Ramami Kwalifikacji w szkolnictwie wyższym. Umożliwia on zdobycie wszechstronnego wykształcenia na poziomie inżynierskim. Dodatkowo, program rozbudowany jest o zagadnienia projektowania nowoczesnych instalacji elektrycznych, automatyki systemów sterowania i wykorzystania sterowników mikroprocesorowych i PLC. Kierunek Elektrotechnika uwzględni w programie studiów spektrum zagadnień związanych z aspektami energooszczędności poprzez wprowadzenie zagadnień specjalistycznych, które gwarantują zrównoważony rozwój w elektrotechnice i poszanowanie zasobów naturalnych.

Proces dydaktyczny na kierunku Elektrotechnika jest analizowany i dostosowywany do potrzeb regionu, rynku pracy i zmieniających się technologii.

Koncepcja kształcenia na kierunku Elektrotechnika uwzględnia konieczność zdobycia wiedzy z zakresu nauk technicznych, co otwiera absolwentom szeroki obszar działalności zawodowej, w szczególności projektowej, technologicznej i eksploatacyjnej, stanowi ona czynnik stymulujący rozwój gospodarczy i społeczny w Kaliszu oraz regionie.

Absolwent kierunku Elektrotechnika wraz z dyplomem inżynierskim może uzyskać dodatkowo uprawnienia elektroenergetyczne eksploatacyjne uprawniające do prac przy napięciu nie przekraczającym 1kV. W ramach kierunku Elektrotechnika studenci mogą specjalizować się w automatyce i metrologii, elektroenergetyce lub odnawialnych źródłach energii.

Specjalność automatyka i metrologia

Współczesne zakłady przemysłowe, niezależnie od profilu produkcji, bazują na w pełni zautomatyzowanych liniach produkcyjnych. Do nadzoru i obsługi tego rodzaju linii produkcyjnych niezbędna jest wiedza teoretyczna i praktyczna w zakresie budowy, badania i eksploatacji różnorodnych układów i systemów sterowania oraz systemów pomiarowych.

Absolwent specjalności **automatyka i metrologia** zdobywa wiedzę obejmującą podstawy teoretyczne i praktyczne niezbędne do: projektowania, uruchamiania lub użytkowania inteligentnych urządzeń pomiarowych, sterowników mikroprocesorowych oraz sterowników PLC, rozproszonych systemów pomiarowo-kontrolnych, systemów wizualizacji i systemów ekspertowych oraz kompleksowej automatyzacji obiektów i procesów technologicznych. Ponadto poznaje zasady działania i eksploatacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w zautomatyzowanych układach napędowych oraz systemy energoelektroniczne stosowane w różnych układach zasilania urządzeń przemysłowych.

Możliwość zatrudnienia

Absolwent specjalności automatyka i metrologia przygotowany jest do podjęcia pracy związanej z uruchamianiem i eksploatacją systemów automatyki w różnych zastosowaniach przemysłowych i poza przemysłowych. Dysponuje wiedzą z zakresu regulacji automatycznej oraz techniki pomiarowej. Potrafi korzystać ze sprzętu komputerowego, dysponuje wiedzą z zakresu programowania zarówno komputerów uniwersalnych, jak i przemysłowych sterowników logicznych, ma także umiejętność łączenia komputerów z różnorodnymi urządzeniami zewnętrznymi. Nabyta w trakcie studiów wiedza pozwoli na kierowanie zespołami pracowniczymi i zakładami produkcyjnymi, lub na prowadzenie własnej firmy. Duży zasób wiedzy podstawowej pozwoli mu na łatwe dostosowanie się do zmieniających się potrzeb rynku.

Wybrane przedmioty z programu studiów

Sterowniki PLC, cyfrowa technika pomiarowa, regulatory przemysłowe, mikrokontrolery i układy programowalne, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, komputerowe wspomaganie projektowania układów sterowania, układy sterowania napędem elektrycznym, komputerowe

systemy pomiarowe, sterowanie i automatyka w instalacjach elektrycznych, systemy nadzoru i wizualizacji procesów przemysłowych, inteligentne przetworniki pomiarowe, podstawy sztucznej inteligencji.

Specjalność elektroenergetyka

Studia na tej specjalności zapewniają wykształcenie specjalistów zdolnych do realizacji zrównoważonego rozwoju kraju i rozwiązywania problemów związanych z ekologicznym wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją energii.

Program studiów obejmuje zagadnienia dotyczące wytwarzania energii elektrycznej, projektowania i eksploatacji sieci i systemów elektroenergetycznych, zasad działania i budowy nowoczesnych urządzeń rozdzielczych oraz informatycznych systemów sterowania i zabezpieczeń, komputerowych metod projektowania oraz analogowych, i cyfrowych systemów pomiarowych.

Na specjalności elektroenergetyka kształcimy inżynierów, którzy będą przygotowani do korzystania z oferowanego przez technikę oprogramowania komputerowego w zakresie projektowania, podejmowania decyzji eksploatacyjnych i sterowania numerycznego procesami i obiektami. Współpraca z przemysłem, szkolenia i pokazy realizowane przez specjalistów z branży, zapewniają studentom dostęp do aktualnych i nowoczesnych technologii oraz rozwiązań technicznych stosowanych w elektroenergetyce.

Możliwości zatrudnienia

Absolwent tej specjalności będzie przygotowany do realizacji zadań w szeroko pojętej elektroenergetyce, z ukierunkowaniem na zagadnienia związane z pracą w służbach eksploatacyjnych elektrowni i elektrociepłowni, zakładach energetycznych związanych z elektroenergetycznymi sieciami rozdzielczymi, przedsiębiorstwach projektowych, instytucjach innowacyjno-wdrożeniowych, placówkach badawczych, biurach usługowo-handlowych oferujących instalacje, aparaturę i urządzenia elektryczne oraz w zakładach świadczących usługi diagnostyczne dla elektroenergetyki. Absolwenci specjalności elektroenergetyka mogą być zatrudniani jako projektanci, pracownicy nadzoru i eksploatacji urządzeń i systemów elektroenergetycznych, energetycy w zakładach przemysłowych oraz jako kadra kierownicza w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych. Zdobyta wiedza i doświadczenie umożliwiają podjęcie własnej działalności gospodarczej, szczególnie w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji niskiego napięcia w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym oraz wykonywania pomiarów elektrycznych.

Wybrane przedmioty z programu studiów

Wytwarzanie energii elektrycznej, gospodarka elektroenergetyczna, zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna, sieci i systemy elektroenergetyczne, stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne, inżynieria łączenia obwodów elektrycznych, projektowanie instalacji elektrycznych, elektrownie i energetyka przemysłowa, podstawy elektroenergetyki, teoria obwodów, napęd elektryczny, maszyny elektryczne.

Specjalność odnawialne źródła energii

Ograniczone i wyczerpujące się zasoby paliw naturalnych, wzrastające zapotrzebowanie na wysoko przetworzone formy energii, wzrost populacji oraz względy ekologiczne, a szczególnie naciski na ograniczenie emisji CO₂ zmuszają do racjonalizacji zużycia surowców i sięgania do odnawialnych źródeł energii. Na całym świecie wzrasta zainteresowanie odnawialnymi źródłami zarówno pod względem technicznym jak i ekonomiczno-społecznym. Rozwój odnawialnych źródeł energii oznacza wzrost udziału tzw. generacji rozproszonej opartej na małych, często

bezobsługowych, elektrowniach i elektrociepłowniach, co sprawi, że będą ulegać zmianie warunki pracy i sterowania systemu elektroenergetycznego.

Studia na specjalności odnawialne źródła energii zapoznają z szeroko pojętą problematyką odnawialnych źródeł energii, ich zasobów, możliwości pozyskiwania oraz projektowania i wykorzystywania stosowanych układów wytwórczych w obszarze energetyki słonecznej, wiatrowej, geotermalnej, energetyki wodnej, a także wykorzystania biomasy. Program studiów obejmuje także zagadnienia dotyczące ekologicznych skutków przetwarzania energii, podstaw prawnych ochrony środowiska i rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce i na świecie, a także elementy polityki energetycznej w Polsce (samowystarczalność energetyczna kraju, finansowanie przedsięwzięć energetycznych). Studenci uzyskują również wiedzę w zakresie analogowych i cyfrowych systemów pomiarowych, numerycznych systemów sterowania i regulacji oraz wykorzystywania technik komputerowych w projektowaniu i eksploatacji urządzeń energetycznych.

Możliwości zatrudnienia

Absolwenci znający najnowsze osiągnięcia techniczne dotyczące odnawialnych źródeł energii oraz uwarunkowania prawne w tym obszarze, będą przygotowani do podejmowania pracy zawodowej w eksploatacji elektrowni wodnych, farm wiatrowych, biogazowni itp. lub w przedsiębiorstwach produkcyjno-handlowych sprzedających i produkujących urządzenia wykorzystywane w energetyce słonecznej i geotermii. Będą także przygotowani do wykonywania zadań badawczych, projektowych i realizacyjnych w zakresie pozyskiwania odnawialnych źródeł energii, wspartych elementami prawa w dziedzinie budownictwa, energetyki, ekologii i gospodarki wodno-ściekowej. Będą posiadać umiejętności określania potrzeb energetycznych i dokonywania wyboru optymalnych rozwiązań.

W Polsce udział energii odnawialnej w całkowitej energii produkowanej rocznie stale rośnie. Perspektywy tego wzrostu są ogromne, a nasycenie rynku niewielkie, co przemawia za kształceniem inżynierów na kierunku elektrotechnika ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii.

Wybrane przedmioty z programu studiów

Wytwarzanie energii elektrycznej, źródła odnawialne w produkcji ciepła i energii elektrycznej, urządzenia wytwórcze elektrowni lokalnych, współpraca źródeł lokalnych z siecią elektroenergetyczną, automatyka zabezpieczeniowa elektrowni lokalnych i sieci, stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne, energetyka a środowisko naturalne, technika wysokich napięć.

1.4 Zasady rekrutacji absolwentów szkół średnich

Zasady rekrutacji zawarte są w Statucie Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, natomiast harmonogram rekrutacji określa zarządzenie Rektora.

Kryteria rekrutacji na studia pierwszego stopnia:

1. O przyjęcie na studia pierwszego stopnia w PWSZ w Kaliszu może ubiegać się jedynie osoba posiadająca świadectwo dojrzałości.
2. Obcokrajowcy przyjmowani są na I rok studiów na podstawie odrębnych przepisów.
3. Laureaci i finaliści stopnia centralnego olimpiad przyjmowani są w drodze postępowania kwalifikacyjnego z pominięciem konkursu świadectw (po złożeniu odpowiednich dokumentów).
4. Przyjęcie kandydatów na I rok studiów następuje w drodze postępowania kwalifikacyjnego.

5. Postępowanie kwalifikacyjne ma charakter konkursowy i uwzględnia oceny na świadectwie dojrzałości i świadectwie ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej (średniej). Postępowanie kwalifikacyjne dotyczy także osób posiadających świadectwo dojrzałości uzyskane za granicą oraz Dyplom Matury Międzynarodowej (*International Baccalaureate*) wydany przez Biuro IB w Genewie.
6. Zasady konkursu świadectw:
 - a) zasady niniejsze obejmują zarówno kandydatów, którzy zdawali maturę według nowych zasad, jak i kandydatów zdających maturę według zasad starych,
 - b) w konkursie świadectw bierze się pod uwagę oceny z egzaminu dojrzałości – stara matura (*egzamin ustny i pisemny*) bądź egzaminu maturalnego – nowa matura (*egzamin ustny i pisemny, poziom podstawowy i rozszerzony*) oraz oceny końcowe (*świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej/szkoły średniej*),
 - c) kandydaci, którzy nie mają oceny z przedmiotu uwzględnianego w konkursie, uzyskują zero punktów z tego przedmiotu,
 - d) przyjęcie kandydatów na kierunek Budownictwo, odbywa się na podstawie konkursu ocen z następujących przedmiotów:
 - matematyka
 - fizyka lub chemia
 - język polski
 - jeden język obcy nowożytny

2. Zakładane efekty kształcenia

2.1. Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek Elektrotechnika umiejscowiony jest w obszarze nauk technicznych, dziedzina: nauki techniczne, dyscyplina naukowa: automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika i energetyka.

2.2. Ogólne efekty kształcenia

Efekty kształcenia są sformułowane w sposób spójny z uniwersalnymi charakterystykami drugiego stopnia określonymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów inżynierskich pierwszego stopnia o profilu praktycznym. Są one sformułowane w sposób zrozumiały, co umożliwia ich weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia. W przedmiotach praktycznych nacisk kładziony jest na sprawdzenie umiejętności, a wszystkie przedmioty, praktyki i staże umożliwiają studentom zdobywanie założonych efektów, rozwijanie kompetencji społecznych, co sprawia, że możliwe jest uzyskanie przez absolwenta dalszych uprawnień w toku kariery zawodowej. Staże i praktyki studenckie są formą i sposobem weryfikowania efektów kształcenia w praktycznym działaniu, w środowisku pracy.

Kierunkowe efekty kształcenia są monitorowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

Efekty kształcenia osiągane przez studenta w toku studiów poddawane są regularnej weryfikacji, a sposoby weryfikacji dostosowane są do rodzaju efektów. Informacja o formie zaliczenia przedmiotu oraz o sposobie weryfikacji efektów kształcenia jest podawana dla każdego z nich w Karcie Przedmiotu.

Tabela odniesień
efektów kształcenia dla kierunku Elektrotechnika – profil praktyczny
PWSZ im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu
do kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (charakterystyki drugiego stopnia PRK) – studia pierwszego stopnia

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *Elektrotechnika* o profilu praktycznym należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych. Kierunek ten jest utożsamiany głównie z funkcjonowaniem maszyn, urządzeń i aparatów elektrycznych w elektroenergetyce oraz w przemyśle maszynowym i elektromaszynowym.

Elektrotechnika jako dziedzina nauki odgrywa istotną rolę w rozwoju technicznym, współcześnie integruje się z automatyką, inżynierią materiałową, mechaniką, mechatroniką, elektroniką, technikami komputerowymi i najnowszymi technologiami. Wszystkie najważniejsze osiągnięcia cywilizacyjne są efektem tych zintegrowanych działań.

Znajomość elektrotechniki w szeroko pojętym znaczeniu pozwala na zrozumienie zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn i aparatów elektrycznych, układów energoelektronicznych, układów i sieci elektroenergetycznych, sposobów wytwarzania energii elektrycznej oraz działania elektrycznych i elektromechanicznych układów automatyki. Ponadto dostarcza gruntownej wiedzy z zakresu projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Obejmuje także realizację procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych i elektromechanicznych oraz prace wspomagające projektowanie wymienionych maszyn i urządzeń, dobór materiałów inżynierskich stosowanych do ich budowy, a także nadzór nad ich eksploatacją.

Absolwent studiów I stopnia kierunku Elektrotechnika po uzyskaniu wszystkich obowiązujących zaliczeń i zdaniu egzaminów oraz przedstawieniu dyplomowej pracy inżynierskiej i zdaniu dyplomowego egzaminu inżynierskiego uzyskuje dyplom ukończenia studiów wyższych pierwszego stopnia i tytuł zawodowy inżyniera.

Objaśnienie oznaczeń symboli efektów kształcenia dla kierunku Elektrotechnika:

- K** efekt dla kierunku,
- podkreślnik,
- W** kategoria efektu dot. wiedzy,
- U** kategoria efektu dot. umiejętności,
- K** kategoria efektu dot. kompetencji społecznych,
- 01..** numer efektu w obrębie danej kategorii (oznaczony dwucyfrowo).

Objaśnienia oznaczeń w symbolach efektów kształcenia dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) – studia pierwszego stopnia:

- P** symbol poziomu PRK,
- 6** 6 poziom PRK,
- S** charakterystyki II stopnia,
- podkreślnik,
- W** kategorie charakterystyki kwalifikacji - wiedza,
 - G** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (wiedza) – zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
 - K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (wiedza) – kontekst / uwarunkowania, skutki,
 - U** kategorie charakterystyki kwalifikacji - umiejętności,
 - W** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
 - K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
 - O** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa,
 - U** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,
 - K** kategorie charakterystyki kwalifikacji – kompetencje społeczne,
 - K** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – oceny / krytyczne podejście,
 - O** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
 - R** kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu (umiejętności) – rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu.

Objaśnienia oznaczeń w symbolach efektów kształcenia dla wyodrębnionych w Krajowych Ramach Kwalifikacji (KRK) obszarów kształcenia (stosowane poprzednio):

T	symbol obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych,
1	studia 1 stopnia,
P	profil praktyczny,
_	podkreślnik,
W	kategoria efektu dot. wiedzy,
U	kategoria efektu dot. umiejętności,
K	kategoria efektu dot. kompetencji społecznych,
01..	numer efektu w obrębie danej kategorii (oznaczony dwucyfrowo).

Objaśnienie oznaczeń w symbolach efektów kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich dla kierunku Elektrotechnika PWSZ w Kaliszu (stosowane poprzednio):

Inz	efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich
P	profil praktyczny
_	podkreślnik
W	kategoria efektu dot. wiedzy
U	kategoria efektu dot. umiejętności
K	kategoria efektu dot. kompetencji społecznych
01..	numer efektu w obrębie danej kategorii (poprzedzony cyfrą 0)

Uchwała Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 381/2012 z dnia 01 marca 2012 w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów.

Uchwała Rady Wydziału Politechnicznego Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 2 / 2012 z dnia 19 stycznia 2012 roku w sprawie zatwierdzenia efektów kształcenia studiów I stopnia, profil praktyczny na kierunku Elektrotechnika

Uchwała Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 132/IV/2013 z dnia 26 września 2013 w sprawie uzupełnienia efektów kształcenia studiów I stopnia, profil praktyczny oraz przyporządkowania efektów kształcenia do obszarów, dziedzin i dyscyplin naukowych na kierunku Elektrotechnika

Uchwała Rady Wydziału Politechnicznego Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 9 / II / 2013 z dnia 23 maja 2013 roku w sprawie uzupełnienia efektów kształcenia studiów I stopnia, profil praktyczny na kierunku Elektrotechnika , oraz przyporządkowania efektów kształcenia do obszarów dziedzin i dyscyplin naukowych na kierunku Elektrotechnika

Uchwała Rady Wydziału Politechnicznego Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 004/36/III/2017 z dnia 21 września 2017 roku w sprawie przypisania kierunkowych efektów kształcenia do efektów kształcenia określonych w Polskiej Ramie Kwalifikacji poziom 6 profil praktyczny dla kierunku Elektrotechnika studia I stopnia, profil praktyczny.

Uchwała Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu nr 0012.128.V.2017 z dnia 14 grudnia 2017 roku w sprawie przypisania kierunkowych efektów kształcenia do efektów kształcenia określonych w Polskiej Ramie Kwalifikacji poziom 6 profil praktyczny dla kierunku Elektrotechnika studia I stopnia, profil praktyczny.

Kierunek studiów		elektrotechnika		
Poziom kształcenia		studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia		praktyczny		
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów Elektrotechnika	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziom 6 dla obszaru kształcenia w zakresie elektrotechniki	Odniesienie do KRK dla obszaru kształcenia w zakresie elektrotechniki	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów Elektrotechnika absolwent:			
Wiedza				
K_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii oraz innych obszarów właściwych dla kierunku Elektrotechnika niezbędnych do rozwiązywania typowych prostych zadań z zakresu elektrotechniki	P6S_WG	T1P_W01	InżP_W01
K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem Elektrotechnika	P6S_WG	T1P_W02	InżP_W01 InżP_W02
K_W03	ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki	P6S_WG	T1P_W03	InżP_W01 InżP_W02
K_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu elektrotechniki	P6S_WG	T1P_W04	InżP_W01 InżP_W02
K_W05	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_WG	T1P_W05	InżP_W01 InżP_W02
K_W06	zna podstawowe metody i techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki	P6S_WG	T1P_W06	InżP_W01 InżP_W02 InżP_W03
K_W07	ma podstawową wiedzę z zakresu standardów i norm technicznych związanych z elektrotechniką	P6S_WG	T1P_W07	InżP_W04
K_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK	T1P_W08	InżP_W05
K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK	T1P_W09	InżP_W06
K_W10	ma i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK	T1P_W10	InżP_W06
K_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów Elektrotechnika	P6S_WK	T1P_W11	InżP_W06

Umiejętności				
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, lub w języku obcym (uznanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie elektrotechniki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW P6S_UK	T1P_U01	InzP_U01 InzP_U03 InzP_U08
K_U02	potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UW P6S_UK	T1P_U02	InzP_U07 InzP_U08
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim lub w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie dokumentacji technicznej z zakresu elektrotechniki	P6S_UK	T1P_U03	InzP_U01 InzP_U07 InzP_U08
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub w języku obcym prezentacje ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektrotechniki	P6S_UK	T1P_U04	InzP_U07 InzP_U08
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU	T1P_U05	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U08 InzP_U11
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie elektrotechniki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK	T1P_U06	InzP_U07 InzP_U08
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi odpowiednio do realizowanych zadań typowych dla działalności inżyniera elektryka	P6S_UW P6S_UO	T1P_U07	InzP_U01 InzP_U08 InzP_U11
K_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym komputerowe badania symulacyjne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW	T1P_U08	InzP_U01 InzP_U02
K_U09	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW	T1P_U09	InzP_U01 InzP_U02
K_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i i pozatechniczne	P6S_UW	T1P_U10	InzP_U03 InzP_U06 InzP_U08 InzP_U09
K-U11	ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z taką pracą	P6S_UO	T1P_U11	InzP_U09 InzP_U10 InzP_U12
K_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW	T1P_U12	InzP_U04 InzP_U08

K_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza od strony elektrycznej, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi	P6S_UW	T1P_U13	InzP_U05 InzP_U06 InzP_U09
K_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacji prostych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki o charakterze praktycznym	P6S_UW	T1P_U14	InzP_U06 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U09
K_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować odpowiednią metodę (procedurę) i narzędzie	P6S_UW	T1P_U15	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U09
K_U16	potrafi, zgodnie z zadana specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt i system elektryczny używając odpowiednich metod, technik i narzędzi	P6S_UW	T1P_U16	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U05 InzP_U06 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U09 InzP_U11
K_U17	ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów elektrycznych	P6S_UW	T1P_U17	InzP_U09 InzP_U10 InzP_U11 InzP_U12
K_U18	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się działalnością inżynierską	P6S_UW P6S_UO	T1P_U18	InzP_U09 InzP_U10 InzP_U11 InzP_U12
K_U19	ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych elektrotechniką	P6S_UW	T1P_U19	InzP_U08 InzP_U09 InzP_U11 InzP_U12
Kompetencje społeczne				
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_KK	T1P_K01	InzP_K01 InzP_K02
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KK	T1P_K02	InzP_K01
K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6S_KO P6S_KR	T1P_K03	InzP_K02

K_K04	potrafi odpowiednio określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KO	T1P_K04	InzP_K01 InzP_K02
K_K05	prawidłowo interpretuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera elektryka	P6S_KK	T1P_K05	InzP_K02
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO	T1P_K06	InzP_K02
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności przez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR	T1P_K07	InzP_K01 InzP_K02

3. Program studiów

3.1. Forma studiów

Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Obszar kształcenia	nauki techniczne
Dziedzina nauki	nauki techniczne
Dyscyplina naukowa	automatyka i robotyka, elektronika, elektrotechnika, energetyka

3.2. Liczba semestrów i punktów ECTS

Liczba semestrów dla studiów stacjonarnych	7
Liczba semestrów dla studiów niestacjonarnych	7
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia	210

3.3. Moduły kształcenia

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów plany studiów podzielono na moduły:

- ogólny,
- podstawowy,
- kierunkowy,
- obieralne (w tym: ogólnouczelniane i specjalistyczne).

Przedmiotom przypisane zostały zakładane efekty kształcenia, zgodne z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz z uniwersalnymi charakterystykami drugiego stopnia określonymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów inżynierskich pierwszego stopnia o profilu praktycznym. Przedmiotom przypisano punkty ECTS, odpowiadające nakładom pracy studenta, uwzględniając zarówno zajęcia organizowane przez Uczelnię, jak i jego indywidualną pracę. Przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 30 godzin pracy. Szczegółowy opis przedmiotów, wraz z przypisaniem do każdego z nich liczby punktów ECTS, zakładanych efektów kształcenia oraz określeniem sposobu ich weryfikacji, zawarty jest w Kartach Przedmiotów. Aby uzyskać punkty ECTS, przypisane danemu przedmiotowi na danym semestrze, należy uzyskać pozytywne oceny z wszystkich form zajęć tego przedmiotu.

Dopuszczono następujące formy realizacji przedmiotów:

- a. wykład,
- b. ćwiczenia:
 - audytoryjne, w tym seminaria dyplomowe i lektoraty języków obcych,
 - projektowe,
 - laboratoryjne,
- c. praktyki zawodowe.

Liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych jest taka sama i wynosi po 210. Liczba godzin w planie studiów stacjonarnych

wynosi 2640 oraz 13 tygodni (3 miesiące) wakacyjnych praktyk. Liczba godzin w planie studiów niestacjonarnych 1624 (specjalność AM) lub 1618 (specjalność EN) (61,5% AM, 61,3% EN w stosunku do studiów stacjonarnych) oraz 13 tygodni (3 miesiące) wakacyjnych praktyk zawodowych.

Po zaliczeniu przedmiotów z modułu ogólnego student uzyskuje 17 punktów ECTS, czyli 8,1% całej puli punktów ECTS. Moduł ogólny realizowany jest w łącznym wymiarze 330 godzin na studiach stacjonarnych oraz 183 godzin na studiach niestacjonarnych.

Po zaliczeniu przedmiotów z modułu podstawowego student uzyskuje 52 punkty ECTS, czyli 24,8% puli punktów. Moduł podstawowy realizowany jest w łącznym wymiarze 630 godzin na studiach stacjonarnych oraz 419 godziny na studiach niestacjonarnych.

Zaliczenie przedmiotów z modułu kierunkowego daje możliwość uzyskania 65 punktów ECTS, czyli 31% wszystkich punktów. Moduł kierunkowy realizowany jest w łącznym wymiarze 1050 godzin na studiach stacjonarnych i 633 godzin na studiach niestacjonarnych.

W programie kształcenia studentów na kierunku Elektrotechnika, ważną rolę odgrywają moduły obieralne, na które składa się grupa zajęć specjalnościowych, praca dyplomowa, seminarium dyplomowe, praktyki zawodowe, przedmioty ogólnouczelniane, a także języki obce. W programie kształcenia po zaliczeniu modułów obieralnych student uzyskuje łącznie 84 punkty ECTS, czyli 40% wszystkich możliwych. Za zaliczenie grupy przedmiotów specjalnościowych student uzyskuje 40 punktów ECTS (27% wszystkich punktów) na obu formach kształcenia (student wybierając specjalność wybiera równocześnie całą grupę zajęć specjalnościowych), za pracę dyplomową 15 punktów ECTS (tematykę pracy oraz projektu dyplomowego wybiera student), za seminarium dyplomowe 2 punkty ECTS (tematykę prezentowaną na zajęciach wybiera student) i za praktykę zawodową 17 punktów ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy). Za zaliczenie zajęć z języków obcych (do wyboru język angielski lub niemiecki), student uzyskuje 8 punktów ECTS i z przedmiotów ogólnouczelnianych 2 punkty ECTS.

W obu formach kształcenia wymiar godzinowy przedmiotów specjalnościowych nie obejmuje czasu niezbędnego na wykonanie pracy dyplomowej mimo, że jest on znaczny.

Za zaliczenie przedmiotów humanistycznych student uzyskuje 5 punktów ECTS.

Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym wynosi na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (specjalność AM) 194 punkty ECTS (92% wszystkich punktów), (specjalność EN) 192 punkty ECTS (91% wszystkich punktów).

Praktyki zawodowe odbywają się po IV semestrze studiów i trwają 4 tygodnie (1 miesiąc) oraz po VI semestrze i trwają 9 tygodni (2 miesiące). Celem praktyk jest rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera elektrotechnika. Cel ten realizowany jest poprzez praktykę dyplomową oraz zawodową realizowaną w firmach związanych z szeroko rozumianą branżą elektryczną. Istnieje też możliwość odbycia praktyki zagranicznej.

Praktyki są formą i sposobem weryfikowania wiedzy w praktycznym działaniu, w środowisku pracy. Organizowane są one w miejscach pracy wyposażonych w urządzenia, warsztaty, pomieszczenia, narzędzia i materiały umożliwiające wykonywanie konkretnych praktycznych czynności. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym są informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której student odbywał praktykę dotyczącą przebiegu, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk. Ostateczną weryfikacją stopnia osiągnięcia efektów jest obrona pracy dyplomowej i egzamin końcowy.

3.3.1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z modułu ogólnego, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (17 punktów ECTS)

Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Podstawy ekonomii	2
2	Podstawy zarządzania	2
3	Język obcy I	2
4	Język obcy II	2
5	Język obcy III	2
6	Język obcy IV	2
7	Metodyka studiowania i naukoznawstwo	1
8	Wychowanie fizyczne I	0
9	Wychowanie fizyczne II	0
10	Technologia informacyjna	2
11	Ochrona własności intelektualnych	1
12	BHP i ergonomia	1

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Podstawy ekonomii	2
2	Podstawy zarządzania	2
3	Język obcy I	2
4	Język obcy II	2
5	Język obcy III	2
6	Język obcy IV	2
7	Metodyka studiowania i naukoznawstwo	1
8	Wychowanie fizyczne I	0
9	Wychowanie fizyczne II	0
10	Technologia informacyjna	2
11	Ochrona własności intelektualnych	1
12	BHP i ergonomia	1

3.3.2. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z modułu podstawowego, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (52 punkty ECTS)

Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Matematyka I	8
2	Matematyka II	8
3	Statystyka	2
4	Fizyka I	7
5	Fizyka II	7
6	Podstawy informatyki I	2
7	Podstawy informatyki II	5
8	Inżynieria materiałowa	4
9	Geometria i grafika inżynierska	2
10	Metody numeryczne	2
11	Techniki CAD w elektrotechnice	4
12	Wykorzystanie promieniowania jonizującego w technice	1

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Matematyka I	8
2	Matematyka II	8
3	Statystyka	2
4	Fizyka I	7
5	Fizyka II	7
6	Podstawy informatyki I	2
7	Podstawy informatyki II	5
8	Inżynieria materiałowa	4
9	Geometria i grafika inżynierska	2
10	Metody numeryczne	2
11	Techniki CAD w elektrotechnice	4
12	Wykorzystanie promieniowania jonizującego w technice	1

3.2.3. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z modułu kierunkowego, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (65 punktów ECTS)

Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Teoria obwodów I	4
2	Teoria obwodów II	5
3	Teoria obwodów III	2
4	Teoria pola elektromagnetycznego	5
5	Metrologia I	2
6	Metrologia II	4
7	Maszyny elektryczne I	4
8	Maszyny elektryczne II	4
9	Napęd elektryczny	1
10	Elektronika i energoelektronika I	2
11	Elektronika i energoelektronika II	4
12	Podstawy elektroenergetyki I	2
13	Podstawy elektroenergetyki II	3
14	Technika mikroprocesorowa	3
15	Automatyka i regulacja automatyczna	4
16	Urządzenia elektryczne I	2
17	Urządzenia elektryczne II	2 (AM) 5 (EN)
18	Podstawy mechaniki i mechatroniki	2
19	Technika wysokich napięć I	2
20	Technika wysokich napięć II	2
21	Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych	2
22	Tribologia	1
23	Podstawy robotyki (przedmiot tylko na specjalności AM)	3 (AM), brak (EN)

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Teoria obwodów I	4
2	Teoria obwodów II	5
3	Teoria obwodów III	3
4	Teoria pola elektromagnetycznego	5
5	Metrologia I	2
6	Metrologia II	4
7	Maszyny elektryczne I	4
8	Maszyny elektryczne II	4
9	Napęd elektryczny	1
10	Elektronika i energoelektronika I	2
11	Elektronika i energoelektronika II	4
12	Podstawy elektroenergetyki I	2
13	Podstawy elektroenergetyki II	3
14	Technika mikroprocesorowa	3
15	Automatyka i regulacja automatyczna	4
16	Urządzenia elektryczne I	2
17	Urządzenia elektryczne II	2 (AM) 5 (EN)
18	Podstawy mechaniki i mechatroniki	2
19	Technika wysokich napięć I	2
20	Technika wysokich napięć II	2
21	Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych	2
22	Tribologia	1
23	Podstawy robotyki (przedmiot tylko na specjalności AM)	3 (AM), brak (EN)

3.2.4. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z modułów obieralnych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia (84 punktów ECTS) (do modułów obieralnych zaliczają się również języki obce – 8 punktów ECTS)

A. Ogólnouczelniane (2 punkty ECTS)**Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Przedmiot ogólnouczelniany I	1
2	Przedmiot ogólnouczelniany II	1

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Przedmiot ogólnouczelniany I	1
2	Przedmiot ogólnouczelniany II	1

B. Specjalnościowe (w tym Seminarium dyplomowe i Praca dyplomowa) (57 punkty ECST)**Studia stacjonarne – specjalność: automatyka i metrologia (AM)**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Sterowniki PLC i regulatory	5
2	Cyfrowa technika pomiarowa	2
3	Wytwarzanie energii elektrycznej	6
4	Mikrokontrolery i układy programowalne	3
5	Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna	5
6	Komputerowe wspomaganie projektowania układów regulacji	5
7	Układy sterowania napędem elektrycznym	4
8	Komputerowe systemy pomiarowe	3
9	Projektowanie instalacji elektrycznych	2
10	Systemy nadzoru i wizualizacji procesów przemysłowych	3
11	Przedmiot obieralny: a. Inteligentne przetworniki pomiarowe b. Podstawy sztucznej inteligencji c. Energetyka przemysłowa	2
12	Seminarium dyplomowe	2
13	Praca dyplomowa	15

Studia niestacjonarne – specjalność: automatyka i metrologia (AM)

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Sterowniki PLC i regulatory	4
2	Cyfrowa technika pomiarowa	2
3	Wytwarzanie energii elektrycznej	6
4	Mikrokontrolery i układy programowalne	3
5	Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna	5
6	Komputerowe wspomaganie projektowania układów regulacji	5
7	Układy sterowania napędem elektrycznym	4
8	Komputerowe systemy pomiarowe	3
9	Projektowanie instalacji elektrycznych	3
10	Systemy nadzoru i wizualizacji procesów przemysłowych	3
11	Przedmiot obieralny: a. Inteligentne przetworniki pomiarowe b. Podstawy sztucznej inteligencji c. Energetyka przemysłowa	2
12	Seminarium dyplomowe	2
13	Praca dyplomowa	15

Studia stacjonarne – specjalność: elektroenergetyka (EN)

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Wytwarzanie energii elektrycznej	3
2	Gospodarka elektroenergetyczna	3
3	Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna	5
4	Sieci i systemy elektroenergetyczne I	3
5	Sieci i systemy elektroenergetyczne II	5
6	Stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne I	2
7	Stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne II	5
8	Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych I	2
9	Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych II	3
10	Projektowanie instalacji elektrycznych	4
11	Elektrownie i energetyka przemysłowa	3
12	Przedmiot obieralny: a. Ochrona środowiska b. Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej	2
13	Seminarium dyplomowe	2
14	Praca dyplomowa	15

Studia niestacjonarne – specjalność: elektroenergetyka (EN)

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Wytwarzanie energii elektrycznej	3
2	Gospodarka elektroenergetyczna	3
3	Zabezpieczenia i automatyka elektroenergetyczna	5
4	Sieci i systemy elektroenergetyczne I	3
5	Sieci i systemy elektroenergetyczne II	5
6	Stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne I	2
7	Stacje i rozdzielnie elektroenergetyczne II	5
8	Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych I	2
9	Inżynieria łączenia obwodów elektrycznych II	3
10	Projektowanie instalacji elektrycznych	4
11	Elektrownie i energetyka przemysłowa	3
12	Przedmiot obieralny: a. Ochrona środowiska b. Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej	2
13	Seminarium dyplomowe	2
14	Praca dyplomowa	15

C. Praktyka zawodowa (12 punktów ECTS)**Studia stacjonarne**

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Praktyka zawodowa	17

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Praktyka zawodowa	17

3.3.5. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć humanistycznych i społecznych (5 punktów ECTS) – ujęte w module ogólnym

Studia stacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Podstawy ekonomii	2
2	Podstawy zarządzania	2
3	Ochrona własności intelektualnych	1

Studia niestacjonarne

Lp.	Przedmiot	Liczba punktów ECTS
1	Podstawy ekonomii	2
2	Podstawy zarządzania	2
3	Ochrona własności intelektualnych	1