

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

**PROGRAM STUDIÓW  
PIERWSZEGO STOPNIA  
O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM**  
kierunek  
**ELEKTROTECHNIKA**

Plan studiów z dnia 27 czerwca 2019 roku

BIAŁYSTOK 2019

## **1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów:**

### **1.1. Podstawowe dane o kierunku**

**Nazwa kierunku studiów:** Elektrotechnika.

**Poziom kształcenia:** pierwszy stopień

/ poziom szósty według Polskiej Ramy Kwalifikacji

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.

### **1.2. Koncepcja kształcenia**

#### **1.2.1. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju i z misją uczelni**

W wielu dokumentach, opisujących strategię rozwoju północno-wschodniego regionu Polski oraz województwa podlaskiego, jako najważniejsze czynniki rozwojowe wymienia się zwiększenie konkurencyjności wyższych uczelni regionu oraz dostosowanie kształcenia do wymagań, jakie stawia rynek pracy. Za istotne cechy i tendencje, charakteryzujące rynek pracy w obszarach odpowiadających kierunkom studiów prowadzonych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej uznaje się:

- obserwowany w ostatnich i prognozowany na najbliższe dziesięciolecia wzrost znaczenia branży elektronicznej i elektrotechnicznej w gospodarce krajowej i światowej;
- wyraźny wzrost zainteresowania technologiami z zakresu energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii;
- wynikającą z powyższych czynników atrakcyjność zawodu inżyniera elektryka, elektronika i energetyka dla pracodawców.

Na doskonalenie systemu wyższego szkolnictwa technicznego regionu oraz wzrost potencjału kadrowego nauki i sektora badawczo-rozwojowego istotny wpływ mają następujące czynniki:

- polityka zjednoczonej Europy wspierania rozwoju kapitału ludzkiego poprzez wyrównywanie szans edukacyjnych mieszkańców obszarów wiejskich;
- utrzymanie (a nawet poszerzanie) tendencji społecznej do podnoszenia kwalifikacji, w tym tendencji do uczenia się przez całe życie;
- promowanie zastosowania nowych technologii informatycznych w nauczaniu oraz kształcenia umiejętności wykorzystywania zdobytej wiedzy w praktyce.

Ze względu na lokalizację Uczelni w regionie, którego istotną część stanowią parki narodowe, obszary Natura 2000 oraz promowanie przez Państwo i samorządy lokalne rozwoju technologii ekologicznych, treści kształcenia powinny być ukierunkowane na poszanowanie środowiska i pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych. Wszystkie kierunki studiów, prowadzone przez Wydział Elektryczny PB, tj. Elektrotechnika, Elektronika i telekomunikacja oraz Ekoenergetyka, są ściśle dopasowane do wymienionych wyżej celów i trendów rozwojowych nowoczesnego szkolnictwa wyższego oraz potrzeb obszarowych rynku pracy regionu. Efekty uczenia się i treści programowe planów studiów, opisanych w dalszej części niniejszego dokumentu, są podporządkowane kształceniu specjalistów w zawodach poszukiwanych na rynku pracy, przygotowanych do rozwijania innowacyjności i przedsiębiorczości w regionie.

Jednocześnie w/w kierunki studiów, w większości realizowane na trzech poziomach kształcenia, są ściśle związane z misją i strategią rozwoju Politechniki Białostockiej, którą jest m.in. wspieranie i kreowanie gospodarki opartej na wiedzy poprzez kształcenie wysokiej jakości absolwentów (inżynierów i magistrów) oraz realizowanie idei kształcenia

ustawicznego. Proces kształcenia jest skierowany na zapewnienie młodzieży ze wszystkich środowisk równych szans edukacyjnych oraz dostępność wszystkich prowadzonych kierunków studiów. Kompetencje społeczne, które uzyskuje w toku kształcenia student Wydziału Elektrycznego, zapewniają aktywny udział absolwenta Wydziału w budowaniu pomyślnej przyszłości demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa.

### 1.2.2. Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier.

### 1.2.3. Wskazanie dziedziny nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla kierunku studiów

Dziedzina nauki – Nauki inżyniersko-techniczne.

Dyscyplina naukowa: Automatyka, elektronika i elektrotechnika (AEiE).

### 1.3. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia

Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej oferuje studentom studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunku **Elektrotechnika**.

W ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku **Elektrotechnika** oferowane są dwie specjalności: *Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa* oraz *Elektroenergetyka i technika świetlna*.

W ramach studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku **Elektrotechnika** prowadzona jest specjalność *Inżynieria elektryczna*.

Absolwent kierunku **Elektrotechnika** jest przygotowany do podjęcia pracy:

- w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem, eksploatacją, diagnostyką oraz problematyką bezpieczeństwa i niezawodności urządzeń i systemów elektrycznych;
- w zakładach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii;
- w sferze konstrukcji, produkcji, sterowania i nadzoru oraz usług związanych z nowoczesną elektrotechniką.

Absolwent kierunku **Elektrotechnika** jest też specjalistą w zakresie:

- regulacji prawnych oraz norm w zakresie elektrotechniki;
- problemów dotyczących elektrotechniki w jednostkach samorządowych.

Wiedza, umiejętności i kompetencje absolwenta są wzbogacone praktyką zawodową, odbytą w jednej z firm związanych z branżą elektrotechniczną lub elektroniczną.

Uzyskane w trakcie studiów wiedza i umiejętności umożliwiają absolwentowi kontynuację nauki na studiach drugiego stopnia kierunku Elektrotechnika lub innym kierunkiem, o podobnym profilu kształcenia.

### 1.4. Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Elektrotechnika jest inżynierem, wykształconym w zakresie nauk inżyniersko-technicznych, w dyscyplinie naukowej Automatyka, elektronika i elektrotechnika, posiadającym stosowną wiedzę techniczną, umiejętności oraz kompetencje inżynierskie, tzn.:

- posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki;

- zna język obcy co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy;
- ma doświadczenie w posługiwaniu się technikami informatycznymi w zastosowaniach ogólnych, a w szczególności inżynierskich;
- ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego;
- dostrzega potrzebę i ma umiejętność samokształcenia się oraz zdobywania nowych kwalifikacji, ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje;
- zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.

Podstawowy zakres wiedzy, umiejętności i kwalifikacji absolwenta, w przypadku obu form studiowania (stacjonarnej i niestacjonarnej) dotyczy:

- nauk ścisłych i technicznych (matematyki, fizyki, informatyki, teorii obwodów, metrologii, inżynierii materiałowej, grafiki inżynierskiej);
- znajomości obowiązujących przepisów, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, a także zagrożeń występujących w środowisku pracy;
- umiejętności prowadzenia i opracowywania pomiarów wielkości elektrycznych;
- znajomości elementów i typowych układów elektronicznych oraz energoelektronicznych;
- znajomości instalacji i urządzeń elektrycznych oraz bezpieczeństwa ich użytkowania, a także typowych sieci i systemów elektroenergetycznych;
- znajomości maszyn elektrycznych i napędu elektrycznego;
- zagadnień z zakresu automatyki i sterowania oraz realizacji prostych układów automatyki;
- zagadnień z zakresu budowy i programowania systemów mikroprocesorowych;
- zagadnień techniki wysokich napięć;
- wybranych podstawowych zagadnień z techniki świetlnej i światłowodowej;
- programowania w języku wysokiego poziomu.

W przypadku studiów stacjonarnych student ma możliwość wyboru jednej z dwóch specjalności: *Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa* albo *Elektroenergetyka i technika świetlna*. Specjalności te profilują nabytą wiedzę i umiejętności albo pod kątem szeroko rozumianej automatyki przemysłowej wspieranej nowoczesną techniką mikroprocesorową, albo elektroenergetyki zawodowej i użytkowej oraz praktycznych zastosowań techniki świetlnej. Specjalności te zostały dokładniej przedstawione w rozdziale 6.10.

W przypadku studiów niestacjonarnych dostępna jest jedna specjalność: *Inżynieria elektryczna*. Specjalność ta profiluje nabytą wiedzę i umiejętności pod kątem szeroko rozumianej automatyki i elektroniki przemysłowej wspieranej nowoczesną techniką mikroprocesorową.

## 2. Program studiów

### 2.1. Informacje podstawowe

Profil studiów: ogólnoakademicki.

Forma studiów: stacjonarne / niestacjonarne.

Poziom studiów: pierwszego stopnia

/ poziom szósty według Polskiej Ramy Kwalifikacji

Tytuł zawodowy nadawany absolwentowi: inżynier.

Liczba semestrów: 7 / 7.

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów: 210 / 210.

## 2.2. Kierunkowe efekty uczenia się

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku *Elektrotechnika* o profilu ogólnoakademickim zostały zamieszczone w Tabeli 6.1. Uwzględniają one pełny zakres efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki dla studiów o profilu ogólnoakademickim, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w uniwersalnych charakterystykach pierwszego stopnia określonych w Ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystykach drugiego stopnia określonych w Rozporządzeniu z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

**Tab. 6.1.** Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do efektów uczenia się określonych przez charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji poziomu szóstego oraz charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektu uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów <b>Elektrotechnika</b> o profilu ogólnoakademickim, pierwszego stopnia	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia ZSK oraz charakterystyk drugiego stopnia PRK	Odniesienie do kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia PRK
<b>Wiedza: zna i rozumie</b>			
EL1_W01	w niezbędnym dla inżyniera stopniu wybrane zagadnienia z zakresu matematyki i fizyki, konieczne do rozumienia i analizy zjawisk zachodzących w elementach, obwodach, urządzeniach i systemach elektrycznych i elektronicznych	P6U_W P6S_WG	
EL1_W02	wybrane zagadnienia z zakresu teorii obwodów elektrycznych, pól i fal elektromagnetycznych, sterowania, automatyki i informatyki, w szczególności metodyki i technik programowania wykorzystywanych przy analizie, projektowaniu oraz budowie układów i systemów elektrycznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W03	metody przeprowadzania pomiarów wielkości fizycznych, w szczególności charakteryzujących elementy i układy elektryczne różnego typu oraz zagadnienia związane z opracowaniem ich wyników	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W04	wybrane zagadnienia z zakresu maszyn elektrycznych oraz napędu elektrycznego, niezbędne do rozumienia oraz analizy stanów statycznych i dynamicznych w nich zachodzących	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W05	podstawowe zagadnienia z zakresu materiałów i wybranych elektrotechnologii stosowanych w elektrotechnice	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W06	zasady działania elementów, układów oraz prostych systemów elektronicznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W07	wybrane zagadnienia z zakresu architektury systemów mikroprocesorowych, ich funkcjonowania, programowania oraz zastosowania w systemach elektrycznych i układach sterowania	P6U_W P6S_WG	P6S_WG

EL1_W08	wybrane zagadnienia z zakresu energoelektroniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania podstawowych przekaźników energoelektronicznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W09	wybrane zagadnienia z zakresu techniki wysokich napięć, techniki świetlnej, a także podstawowych elementów i układów optoelektronicznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W10	zagadnienia związane z budową urządzeń, instalacji i systemów elektrycznych i elektroenergetycznych, a także energetyki odnawialnej; procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W11	metodykę projektowania wybranych układów elektrycznych oraz szczegółowo wybrane komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów elektrycznych	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
EL1_W12	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych	P6U_W P6S_WK	P6S_WG
EL1_W13	zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6U_W P6S_WK	
EL1_W14	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W P6S_WK	P6S_WK
<b>Umiejętności: potrafi</b>			
EL1_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, kart katalogowych, not aplikacyjnych i innych źródeł również w języku obcym; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; korzystać z pozyskanych informacji w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrycznego	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U02	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi zaplanowanie i wykonanie pomiarów podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne oraz ich charakterystyk, w tym pomiarów z zakresu techniki świetlnej oraz wysokich napięć	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U03	przedstawić wyniki pomiarów lub symulacji działania układów w odpowiedniej formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U04	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe i eksperymenty do analizy, oceny działania i projektowania elementów, układów i prostych systemów elektrycznych, posługując się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i innymi narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U05	sformułować algorytm, posługiwać się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do programowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w wybranych układach elektrycznych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U06	porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne, a także zaprojektować i dokonać krytycznej analizy wybranych układów i instalacji elektrycznych, z uwzględnieniem zadanych kryteriów	P6U_U P6S_UW	P6S_UW

EL1_U07	zaprojektować oraz zaplanować proces realizacji prostego urządzenia, układu elektrycznego lub sterującego; zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowane urządzenie; dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U08	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zwłaszcza przy pracy z urządzeniami i instalacjami elektrycznymi	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
EL1_U09	porozumiewać się w środowisku zawodowym i poza nim, z wykorzystaniem terminologii związanej z elektrotechniką, dyskutować na tematy techniczne związane z elektrotechniką, dokonywać oceny różnych prezentowanych stanowisk	P6U_U P6S_UK	
EL1_U10	przygotować w języku polskim i języku obcym udokumentowane opracowanie lub prezentację dotyczące realizacji prostego zadania inżynierskiego z zakresu elektrotechniki	P6U_U P6S_UK	
EL1_U11	posługiwać się językiem obcym co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zrozumieć i tworzyć teksty związane z elektrotechniką	P6U_U P6S_UK	
EL1_U12	pracować indywidualnie i w zespole; oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów z uwzględnieniem określonych priorytetów	P6U_U P6S_UO	
EL1_U13	samodzielnie planować i realizować proces własnego uczenia się oraz zdobywania nowych kwalifikacji w trakcie swojego życia zawodowego	P6U_U P6S_UU	
<b>Kompetencje społeczne: jest gotów do</b>			
EL1_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i informacji, uznawania ich znaczenia przy rozwiązywaniu różnorodnych problemów, korzystania z opinii ekspertów celem rozwiązania problemów tego wymagających	P6U_K P6S_KK	
EL1_K02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, podejmowania działalności na rzecz środowiska społecznego i wypełniania zobowiązań społecznych	P6U_K P6S_KO	
EL1_K03	zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i norm etycznych w życiu osobistym oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6U_K P6S_KR	

Objaśnienie oznaczeń:

EL1\_ – kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika**;

W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K – kategoria kompetencji społecznych;

01, 02, ... – numer efektu uczenia się;

P6U\_W, P6U\_U, P6U\_K – uniwersalne charakterystyki szóstego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji;

P6S\_... – charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji.

### 2.3. Plany studiów

Wyjaśnienia do planów studiów

Skróty:

W – wykład, Ć – ćwiczenia, L – laboratorium, P – projektowanie, PS – pracownia specjalistyczna, S – seminarium;

WE – wykład kończący się egzaminem;

CE – ćwiczenia kończące się egzaminem (dotyczy ostatniego semestru zajęć z języka obcego);

HES – przedmioty z grupy przedmiotów z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

Inne:

- W każdym semestrze jest 15 tygodni zajęć.
- Na studiach niestacjonarnych jest 10 zjazdów.
- Każdy przedmiot trwa tylko jeden semestr.
- Przedmioty poprzedzające – przedmioty, które należy mieć obowiązkowo zaliczone przed rozpoczęciem realizacji danego przedmiotu.
- Forma zaliczenia:
  - egzamin na zakończenie wykładu i zaliczenie z oceną pozostałych form zajęć z danego przedmiotu albo zaliczenie z oceną każdej formy zajęć z danego przedmiotu;
  - ostatni semestr lektoratu z języka obcego kończy się egzaminem (CE);
- Punkty ECTS za przedmiot student uzyskuje po zaliczeniu przedmiotu, tzn. uzyskaniu pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć.
- Nominalna liczba punktów w każdym semestrze wynosi 30.
- Student w czasie trwania studiów pierwszego stopnia powinien zdać egzamin z języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, na zasadach ustalonych w Studium Języków Obcych Politechniki Białostockiej.
- Na zamieszczonych poniżej planach studiów stacjonarnych przyjęto następujący system graficznych oznaczeń:
  - przedmioty wspólne dla kierunku są opisane pogrubioną czcionką i otoczone takąż ramką;
  - przedmioty prowadzone na specjalnościach są opisane zwykłą czcionką i umieszczone poza pogrubioną ramką.



### 2.3.1. Plan studiów niestacjonarnych na kierunku Elektrotechnika

Plan studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika**  
Specjalność **Inżynieria elektryczna**

Semestr I		Semestr II		Semestr III		Semestr IV		Semestr V		Semestr VI		Semestr VII		
Matematyka 1	9 WE 18 C 4 ECTS	Matematyka 2	20 WE 40 C 8 ECTS	Matematyka 3	10 WE 20 C 4 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 1</i>	30 P 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 3</i>	30 L 4 ECTS	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	10 W 20 L 3 ECTS			
Fizyka 1	20 WE 10 C 5 ECTS	Fizyka 2	10 WE 20 C 5 ECTS			<i>Przedmiot obieralny 2</i>	30 PS 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 4</i>	20 WE 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 8</i>	30 L 3 ECTS	Seminarium dyplomowe inżynierskie	20 S 3 ECTS	
Technologie informacyjne	30 PS 4 ECTS	Informatyka 1	20 W 30 PS 6 ECTS	Informatyka 2	30 PS 4 ECTS	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10 W 20 C 4 ECTS	Technika mikroprocesorowa 1	30 W 3 ECTS	Technika mikroprocesorowa 2	30 L 3 ECTS	Realizacja pracy dyplomowej inżynierskiej	15 ECTS	
Historia elektryki (HES 1)	10 W 1 ECTS	Teoria obwodów 1	20 WE 30 C 6 ECTS	Teoria obwodów 2	30 WE 30 C 6 ECTS	Podstawy elektroenergetyki	20 WE 20 C 6 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 5</i>	20 WE 10 C 4 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 9</i>	10 P 30 L 5 ECTS	Praktyka 1	4 ECTS	
HES 4	20 W 3 ECTS													
Metodyka studiowania (HES 2)	10 S 1 ECTS	Metrologia 1	30 W 3 ECTS	Metrologia 2	30 L 4 ECTS	Maszyny elektryczne 1	20 WE 20 PS 5 ECTS	Maszyny elektryczne 2	20 WE 30 L 7 ECTS	Sterowniki i regulatory 1	10 W 1 ECTS	Sterowniki i regulatory 2	20 L 4 ECTS	
Język obcy 1	20 C 2 ECTS	Język obcy 2	20 C 2 ECTS	Język obcy 3	20 C 2 ECTS	Język obcy 4	20 C 2 ECTS	Język obcy 5	20 C 2 ECTS	Język obcy 6	20 CE 3 ECTS			
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10 W 1 ECTS			Inżynieria materiałowa	20 W 10 L 4 ECTS	Laboratorium podstaw elektroenergetyki	20 L 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 6</i>	30 W 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 10</i>	20 PS 20 L 5 ECTS			
Geometria i grafika inżynierska	10 W 20 P 4 ECTS			Technika wysokich napięć 1	20 W 3 ECTS	Technika wysokich napięć 2	20 L 3 ECTS	Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych	10 W 1 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 11</i>	20 WE 10 PS 4 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 13</i>	20 L 4 ECTS	
Algebra Liniowa	11 WE 22 C 5 ECTS			Laboratorium podstaw elektrotechniki	20 L 3 ECTS	Ochrona własności intelektualnej (HES 3)	10 W 1 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 7</i>	20 W 10 L 3 ECTS	<i>Przedmiot obieralny 12</i>	20 L 3 ECTS			
Suma	30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS	
Godziny w sem.	220		240		240		240		250		250		60	
												<b>Razem liczba godzin na studiach inżynierskich</b>		<b>1500</b>

Na powyższym planie studiów niestacjonarnych przedmioty obieralne wyróżniono kursywą.

**Tab. 6.7.** Lista przedmiotów wraz z obciążeniem godzinowym w skali semestru studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku Elektrotechnika, specjalność *Inżynieria elektryczna*

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
<b>Przedmioty obowiązkowe</b>								
EZ1E1001	Matematyka 1	9E	18	0	0	0	0	4
EZ1E1002	Fizyka 1	20E	10	0	0	0	0	5
EZ1E1003	Technologie informacyjne	0	0	0	0	30	0	4
EZ1E1004	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E1005	Geometria i grafika inżynierska	10	0	0	20	0	0	4
EZ1E1901	Historia elektryki (HES 1)	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E1902	Metodyka studiowania (HES 2)	0	0	0	0	0	10	1
EZ1E1031	Algebra liniowa	11E	22	0	0	0	0	5
EZ1E2006	Matematyka 2	20E	40	0	0	0	0	8
EZ1E2007	Fizyka 2	10E	20	0	0	0	0	5
EZ1E2008	Informatyka 1	20	0	0	0	30	0	6
EZ1E2009	Teoria obwodów 1	20E	30	0	0	0	0	6
EZ1E2010	Metrologia 1	30	0	0	0	0	0	3
EZ1E3011	Matematyka 3	10E	20	0	0	0	0	4
EZ1E3012	Informatyka 2	0	0	0	0	30	0	4
EZ1E3013	Teoria obwodów 2	30E	30	0	0	0	0	6
EZ1E3014	Metrologia 2	0	0	30	0	0	0	4
EZ1E3015	Inżynieria materiałowa	20	0	10	0	0	0	4
EZ1E3016	Technika wysokich napięć 1	20	0	0	0	0	0	3
EZ1E3032	Laboratorium podstaw elektrotechniki	0	0	20	0	0	0	3
EZ1E4017	Technika wysokich napięć 2	0	0	20	0	0	0	3
EZ1E4018	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10	20	0	0	0	0	4
EZ1E4019	Podstawy elektroenergetyki	20E	20	0	0	0	0	6
EZ1E4020	Maszyny elektryczne 1	20E	0	0	0	20	0	5
EZ1E4903	Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E4033	Laboratorium podstaw elektroenergetyki	0	0	20	0	0	0	3
EZ1E5021	Technika mikroprocesorowa 1	30	0	0	0	0	0	3
EZ1E5022	Maszyny elektryczne 2	20E	0	30	0	0	0	7
EZ1E5023	Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E6024	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	10	0	20	0	0	0	3
EZ1E6025	Technika mikroprocesorowa 2	0	0	30	0	0	0	3
EZ1E6026	Sterowniki i regulatory 1	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E7027	Sterowniki i regulatory 2	0	0	20	0	0	0	4
EZ1E7028	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	4
EZ1E7029	Seminarium dyplomowe inżynierskie	0	0	0	0	0	20	3
EZ1E7030	Realizacja pracy dyplomowej inżynierskiej	0	0	0	0	0	0	15
<b>Przedmioty obieralne</b>								
	<i>Przedmiot obieralny 1</i>							
EZ1E4051	Elektronika 1	0	0	0	30	0	0	3
EZ1E4052	Elementy i układy elektroniczne 1	0	0	0	30	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 2</i>							
EZ1E4053	Techniki symulacji	0	0	0	0	30	0	3
EZ1E4054	Zastosowanie informatyki w elektrotechnice	0	0	0	0	30	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 3</i>							
EZ1E5055	Elektronika 2	0	0	30	0	0	0	4
EZ1E5056	Elementy i układy elektroniczne 2	0	0	30	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 4</i>							
EZ1E5057	Energoelektronika 1	20E	0	0	0	0	0	3
EZ1E5058	Układy przekształtnikowe 1	20E	0	0	0	0	0	3

	<i>Przedmiot obieralny 5</i>							
EZ1E5059	Urządzenia i instalacje elektryczne 1	20E	10	0	0	0	0	4
EZ1E5060	Sieci zasilające niskich napięć 1	20E	10	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 6</i>							
EZ1E5061	Podstawy automatyki 1	30	0	0	0	0	0	3
EZ1E5062	Technika regulacji 1	30	0	0	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 7</i>							
EZ1E5063	Podstawy techniki świetlnej 1	20	0	10	0	0	0	3
EZ1E5064	Inżynieria oświetleniowa 1	20	0	10	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 8</i>							
EZ1E6065	Energoelektronika 2	0	0	30	0	0	0	3
EZ1E6066	Układy przekształtnikowe 2	0	0	30	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 9</i>							
EZ1E6067	Urządzenia i instalacje elektryczne 2	0	0	30	10	0	0	5
EZ1E6068	Sieci zasilające niskich napięć 2	0	0	30	10	0	0	5
	<i>Przedmiot obieralny 10</i>							
EZ1E6069	Podstawy automatyki 2	0	0	20	0	20	0	5
EZ1E6070	Technika regulacji 2	0	0	20	0	20	0	5
	<i>Przedmiot obieralny 11</i>							
EZ1E6071	Napęd elektryczny 1	20E	0	0	0	10	0	4
EZ1E6072	Napędy przekształtnikowe 1	20E	0	0	0	10	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 12</i>							
EZ1E6073	Podstawy techniki świetlnej 2	0	0	20	0	0	0	3
EZ1E6074	Inżynieria oświetleniowa 2	0	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 13</i>							
EZ1E7075	Napęd elektryczny 2	0	0	20	0	0	0	4
EZ1E7076	Napędy przekształtnikowe 2	0	0	20	0	0	0	4
<b>Języki obce</b>								
EZ1E1801	Język angielski 1	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E2802	Język angielski 2	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E3803	Język angielski 3	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E4804	Język angielski 4	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E5805	Język angielski 5	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E6806	Język angielski 6	0	20E	0	0	0	0	2
EZ1E1807	Język niemiecki 1	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E2808	Język niemiecki 2	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E3809	Język niemiecki 3	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E4810	Język niemiecki 4	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E5811	Język niemiecki 5	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E6812	Język niemiecki 6	0	20E	0	0	0	0	2
EZ1E1813	Język rosyjski 1	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E2814	Język rosyjski 2	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E3815	Język rosyjski 3	0	20	0	0	0	0	2
EZ1E4816	Język rosyjski 4	0	20	0	0	0	0	3
EZ1E5817	Język rosyjski 5	0	20	0	0	0	0	3
EZ1E6818	Język rosyjski 6	0	20E	0	0	0	0	3
<b>Przedmioty z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych (HES)</b>								
EZ1E1901	Historia elektryki (HES 1)	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E1902	Metodyka studiowania (HES 2)	10	0	0	0	0	0	1
EZ1E4903	Ochrona własności intelektualnej (HES 3)	10	0	0	0	0	0	1
	<i>HES 4 - obieralny</i>							
EZ1E1951	Ekonomia	20	0	0	0	0	0	3
EZ1E1952	Organizacja i zarządzanie	20	0	0	0	0	0	3