

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

**PROGRAM KSZTAŁCENIA
NA STUDIACH
PIERWSZEGO STOPNIA**

kierunek studiów
ELEKTROTECHNIKA

Modernizacja planów studiów oraz aktualizacja kart
przedmiotów uchwalonych przez Radę Wydziału
Elektrycznego (uchwała nr 42/2012 z późniejszymi
zmianami) w dniu 29 marca 2012 roku

Dziekan

BIAŁYSTOK 2016

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów:

- 1) **Nazwa kierunku studiów:** *ELEKTROTECHNIKA*.
- 2) **Poziom kształcenia:** *pierwszego stopień*.
- 3) **Profil kształcenia:** *ogólnoakademicki*.
- 4) **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** *inżynier*.
- 5) **Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym 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 drugiej połowie XX wieku 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 poszerzenie) 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 kształcenia 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 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 pomyślnego przyszłości demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa.

- 6) **Przyporządkowanie kierunku studiów do obszaru lub obszarów kształcenia określonych w Rozporządzeniu w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego: *obszar kształcenia - nauki techniczne.***
- 7) **Wskazanie dziedziny nauki lub sztuki i dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów:**
Dziedzina nauki – Nauki Techniczne;
Dyscypliny naukowe: Elektrotechnika, Elektronika, Informatyka, Energetyka.
- 8) **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**.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika** jest przygotowany do pracy zawodowej, szczególnie w średnich i małych zakładach pracy zajmujących się wytwarzaniem oraz użytkowaniem energii elektrycznej w różnych dziedzinach nowoczesnej elektrotechniki, zarówno w sferze konstrukcji, produkcji, sterowania, jak i nadzoru oraz usług.

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***.

KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika** jest inżynierem, wykształconym w ogólnym zakresie wiedzy technicznej, z umiejętnościami i nawykami ułatwiającymi dalszy rozwój kwalifikacji, tzn.:

- € posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu elektrotechniki i dziedzin pokrewnych;
- € zna język obcy na poziomie biegłości 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;
- € dostrzega potrzebę i ma umiejętność samokształcenia się, ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

- € nauk ścisłych i technicznych (matematyki, fizyki, informatyki, teorii obwodów, 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 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.

Studia stacjonarne na specjalności **Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa** umożliwiają studentowi rozszerzenie jego wiedzy i umiejętności o:

- € wiedzę o możliwościach i praktycznych zastosowaniach mikrokontrolerów oraz cyfrowych układów programowalnych dużej skali;
- € wiedzę o przemysłowych systemach automatyki, ich komponentach, w tym także o znajomość i umiejętność programowania oraz obsługi typowych sterowników przemysłowych;
- € wiedzę i umiejętności z zakresu automatyzacji układów napędowych z silnikami elektrycznymi;
- € umiejętności korzystania ze specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego, jak również samodzielnego projektowania oprogramowania dla systemów dedykowanych;

- € umiejętności formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie diagnostyki zautomatyzowanych systemów kontrolno-pomiarowych, projektowania systemów automatyki i ich składników;
- € uszczegółowioną i poszerzoną wiedzę na temat: nowoczesnych układów elektroniki przemysłowej, w tym energoelektroniki, elektronicznych podzespołów systemów automatyki, układów przekształtnikowych, praktycznych zastosowań sterowników przemysłowych, automatyki napędu elektrycznego, specyficznych zastosowań techniki mikroprocesorowej i struktur programowalnych;
- € umiejętności programowania w językach niskiego i wysokiego poziomu specjalizowanych układów mikroprocesorowych;
- € umiejętności w zakresie: stosowania nowoczesnych urządzeń zasilających automatyczne układy napędu elektrycznego, projektowania i użytkowania urządzeń i systemów przeznaczonych do sterowania procesami produkcyjnymi;
- € umiejętności posługiwania się stosowanym do wyżej wymienionych zadań oprogramowaniem narzędziowym;
- € umiejętności realizowania zadań związanych z: obsługą i utrzymaniem w ruchu zautomatyzowanych systemów i urządzeń produkcyjnych, układów zasilania energią elektryczną, a także projektowaniem, wytwarzaniem lub eksploatacją przemysłowych układów sterowania, zautomatyzowanych układów napędu elektrycznego oraz układów przekształcania energii elektrycznej, w tym układów stosowanych w energetyce odnawialnej.
- € uszczegółowioną i poszerzoną wiedzę na temat: nowoczesnych metod stosowanych w automatyce, identyfikacji i diagnostyki obiektów sterowania,
- € wiedzę o podstawach elektroniki pojazdowej;
- € przygotowanie do formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie projektowania oprogramowania i diagnostyki zautomatyzowanych systemów kontrolno-pomiarowych, projektowania systemów automatyki i ich składników, wykorzystania mikrokontrolerów i struktur programowalnych;
- € umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem narzędziowym do projektowania, programowania, symulacji, uruchamiania i diagnostyki: układów automatyki przemysłowej, układów elektronicznych i techniki mikroprocesorowej.

Studia stacjonarne na specjalności **Elektroenergetyka i technika świetlna** umożliwiają studentowi rozszerzenie jego wiedzy i umiejętności o:

- € znajomość podstaw budowy i eksploatacji: sieci elektroenergetycznych, układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, a także nowoczesnego sprzętu oświetleniowego;
- € znajomość nowoczesnych technik i urządzeń pomiarowych w zakresie elektroenergetyki i techniki świetlnej;
- € podstawową wiedzę o zasadach nauki o bezpieczeństwie oraz bezpiecznej eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych;

- € znajomość zastosowań i metodyki badań elementów optoelektronicznych w urządzeniach oświetleniowych i energetycznych, a także wybranych zagadnienia z zakresu reżyserii światła i dźwięku;
- € posługiwanie się oprogramowaniem inżynierskim stosowanym do symulacji, projektowania oraz analizy urządzeń i systemów elektroenergetycznych oraz oświetleniowych przyrządów i urządzeń techniki świetlnej;
- € umiejętność szacowania kosztów w systemach elektroenergetycznych oraz poprawnego wykorzystywania prostych metod rachunku ekonomicznego w elektroenergetyce;
- € uszczegółowioną i poszerzoną wiedzę na temat: budowy i eksploatacji stacji elektroenergetycznych, rodzajów paliw oraz urządzeń dla poszczególnych technologii wytwarzania energii elektrycznej, metod matematycznych i numerycznych niezbędnych do opisu i analizy optymalności wybranych zagadnień decyzyjnych, formułowania modeli niezawodnościowych urządzeń i instalacji elektrycznych;
- € umiejętności w zakresie: wykorzystania właściwego oprogramowania do przeprowadzania symulacji zjawisk zachodzących w układach elektroenergetycznych, oszacowania wpływu technologii wytwarzania energii na środowisko; obliczania wskaźników niezawodnościowych urządzeń i instalacji elektrycznych;
- € posiada umiejętności doboru a także obliczania nastaw i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej;
- € umiejętność realizowania zadań związanych z: doborem, obsługą i eksploatacją urządzeń, stacji elektroenergetycznych oraz układów zasilania zakładów przemysłowych, a także projektowaniem instalacji elektrycznych;
- € poszerzoną, szczegółową wiedzę z zakresu konstrukcji nowoczesnego sprzętu oświetleniowego, metod jego sterowania, weryfikacji jego jakości oraz zasad stosowania w urządzeniach i systemach oświetleniowych, a także budowy i zasad konstrukcji optycznych układów oświetlających;
- € znajomość zagadnień oświetlenia wewnątrz oraz terenów zewnętrznych, iluminacji obiektów oraz oświetlenia samochodowego i drogowego;
- € umiejętność posługiwania się specjalistycznymi technikami pomiarowymi w praktyce eksploatacyjnej elementów, podzespołów, układów i urządzeń oświetleniowych, w tym drogowych i samochodowych;
- € umiejętność rozwiązywania problemów w zakresie analizy, eksploatacji i projektowania różnorodnego sprzętu oświetleniowego, wykorzystującego również elementy optyczne, optoelektroniczne i światłowodowe;
- € umiejętność posługiwania się dedykowanym oprogramowaniem narzędziowym przy projektowaniu przyrządów i urządzeń techniki świetlnej.

Studia niestacjonarne na specjalności **Inżynieria elektryczna** umożliwiają studentowi, w porównaniu z opisanym wyżej zakresem podstawowym, rozszerzenie jego wiedzy i umiejętności o:

€ wiedzę o przemysłowych systemach automatyki, ich komponentach, w tym także znajomość i umiejętność programowania oraz obsługi typowych sterowników przemysłowych;

€ wiedzę na temat: nowoczesnych układów elektroniki przemysłowej, w tym energoelektroniki, praktycznych zastosowań sterowników przemysłowych, specyficznych zastosowań techniki mikroprocesorowej.

W przypadku części (około 30% ECTS) z przewidzianych planem studiów modułów, student ma możliwość wyboru modułów alternatywnych, zapewniających realizację tych samych efektów kształcenia. Szczegóły zamieszczono w tabelach z planem studiów niestacjonarnych oraz załączniku zawierającym sylabusy przedmiotów.

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.

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

€ regulacji prawnych oraz norm w zakresie elektrotechniki;

€ problemów dotyczących elektrotechniki w jednostkach samorządowych.

Wiedza 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 kierunku, o podobnym profilu kształcenia.

2. Program kształcenia

1) Opis zakładanych, spójnych efektów kształcenia

Tab. 1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych
(kierunkowe efekty kształcenia nie podlegały modernizacji)

Objaśnienie oznaczeń:

EL1 – kierunkowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika**;

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

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia;

T1A... – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia.

WIEDZA

Symbol	EK dla kierunku studiów elektrotechnika Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów elektrotechnika, absolwent:	Odniesienie do EK w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
EL1_W01	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, logikę matematyczną, geometrię, oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: <ol style="list-style-type: none"> 1) opisu i analizy działania elementów i obwodów elektrycznych, podstawowych elementów elektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania systemów elektrycznych; 3) opisu i analizy podstawowych algorytmów przetwarzania sygnałów; 4) syntezy elementów, układów i systemów elektrycznych. 	T1A_W01 T1A_W07
EL1_W02	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej, wybranych działów fizyki współczesnej oraz podstaw mechaniki kwantowej, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> - podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, - uporządkowaną wiedzę z mechaniki ruchu prostoliniowego, obrotowego, drgającego i falowego oraz akustyki, - podstawową wiedzę z elektryczności, magnetyzmu i fizyki jądrowej, - podstawową wiedzę z optyki i fizyki ciała stałego 	T1A_W01
EL1_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
EL1_W04	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
EL1_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych	T1A_W01 T1A_W03
EL1_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie informatyki, w szczególności technologii informacyjnych oraz w zakresie metodyki i technik programowania, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informacyjnych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
EL1_W07	ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych oraz niepewności pomiarów, w szczególności w zakresie metrologii wielkości elektrycznych, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne różnego typu	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
EL1_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie maszyn i urządzeń elektrycznych, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w stanach statycznych i dynamicznych	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07

EL1_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w elektrotechnice i w zakresie wybranych elektrotechnologii	T1A_W02 T1A_W07
EL1_W10	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad działania elementów i układów elektronicznych oraz szczegółową wiedzę związaną z prostymi systemami elektronicznymi	T1A_W02 T1A_W04
EL1_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: architektury układów mikroprocesorowych, ich programowania oraz zastosowań układów mikroprocesorowych w systemach elektrycznych i układach sterowania	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
EL1_W12	ma elementarną wiedzę w zakresie napędu elektrycznego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia elektromechanicznego przetwarzania energii elektrycznej	T1A_W02 T1A_W04
EL1_W13	ma elementarną wiedzę w zakresie energoelektroniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania podstawowych przekształtników energoelektronicznych	T1A_W02 T1A_W07
EL1_W14	ma elementarną wiedzę w zakresie techniki świetlnej, a także podstawowych elementów i układów optoelektronicznych	T1A_W02 T1A_W06 T1A_W07
EL1_W15	ma elementarną wiedzę w zakresie techniki wysokich napięć	T1A_W02 T1A_W05
EL1_W16	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i zasad eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
EL1_W17	zna i rozumie metodykę projektowania wybranych układów elektrycznych, zna szczegółowo wybrane komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów elektrycznych	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
EL1_W18	ma podstawową wiedzę o obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych wybranych działów elektrotechniki	T1A_W05
EL1_W19	ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektrycznych	T1A_W06
EL1_W20	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podbudowane teoretycznie zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych	T1A_W08
EL1_W21	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, jak również podstawową wiedzę w zakresie zarządzania (w tym zarządzania jakością) i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09 T1A_W10
EL1_W22	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
EL1_W23	ma wiedzę ogólną o gramatyce języka obcego i zasób słownictwa umożliwiające uczestniczenie w dyskusji na tematy techniczne związane z elektrotechniką oraz rozumienie i tworzenie złożonych tekstów związanych z tą dyscypliną	T1A_W01

UMIĘJĘTNOŚCI

EL1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł również w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01
EL1_U02	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym i poza nim, wykorzystując różne techniki	T1A_U02
EL1_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym udokumentowane opracowanie dotyczące realizacji prostego zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03
EL1_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację w języku polskim i języku obcym, dotyczącą wybranych szczegółowych zagadnień z zakresu elektrotechniki	T1A_U03 T1A_U04
EL1_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05

EL1_U06	ma umiejętności językowe w zakresie nauk technicznych, w szczególności elektryki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06
EL1_U07	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk elektrycznych, a także podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, elementy oraz układy elektryczne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08
EL1_U08	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne, w tym z zakresu techniki świetlnej oraz wysokich napięć	T1A_U08 T1A_U09
EL1_U09	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe i eksperymenty do analizy i oceny działania elementów i prostych układów elektrycznych	T1A_U08 T1A_U09
EL1_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów elektrycznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
EL1_U11	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do programowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w wybranych układach elektrycznych	T1A_U07 T1A_U09
EL1_U12	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektrycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
EL1_U13	potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.)	T1A_U09 T1A_U12
EL1_U14	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
EL1_U15	potrafi zaprojektować i dokonać krytycznej analizy wybranych układów i instalacji elektrycznych, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym wspomaganym komputerowo	T1A_U12 T1A_U13 T1A_U16
EL1_U16	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektrycznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	T1A_U14
EL1_U17	potrafi projektować proste układy i systemy elektryczne przeznaczone do różnych zastosowań	T1A_U16
EL1_U18	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrycznego	T1A_U01 T1A_U16
EL1_U19	potrafi konfigurować elementy sprzętowe i programowe systemu sterowania, uwzględniając zasady ich współpracy	T1A_U08 T1A_U16
EL1_U20	potrafi zaplanować proces realizacji prostego urządzenia lub układu elektrycznego; potrafi wstępnie oszacować jego koszty	T1A_U12 T1A_U16
EL1_U21	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektrotechniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1A_U15
EL1_U22	potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany prosty układ elektryczny	T1A_U16

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EL1_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
EL1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektryka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02

EL1_K03	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów z uwzględnieniem określonych priorytetów	T1A_K03 T1A_K04
EL1_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03
EL1_K05	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i norm etycznych w życiu osobistym oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
EL1_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
EL1_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera-elektryka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07

Tab. 2. Tabela pokrycia efektów kształcenia dla obszaru kształcenia - nauki techniczne przez efekty kształcenia dla kierunku **Elektrotechnika** dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim (*tabela nie podlegała modernizacji*)

Objaśnienie oznaczeń:

T1A... — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia;

EL1 — kierunkowe efekty kształcenia; W — kategoria wiedzy; U — kategoria umiejętności;

K — kategoria kompetencji społecznych

WIEDZA

<i>Symbol EK w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych</i>	<i>EK dla kierunku studiów elektrotechnika Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów elektrotechnika, absolwent:</i>	<i>Pokrycie przez EK dla programu kształcenia elektrotechnika na WE PB</i>
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_W01, EL1_W02, EL1_W05, EL1_W07
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	EL1_W03, EL1_W04, EL1_W06, EL1_W08, EL1_W09, EL1_W10, EL1_W11, EL1_W12, EL1_W13, EL1_W14, EL1_W15
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_W03, EL1_W04, EL1_W05, EL1_W06, EL1_W07, EL1_W08, EL1_W16, EL1_W17
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_W03, EL1_W04, EL1_W06, EL1_W07, EL1_W10, EL1_W11, EL1_W12, EL1_W16, EL1_W17
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	EL1_W15, EL1_W16, EL1_W18
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	EL1_W14, EL1_W16, EL1_W19

T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_W01, EL1_W07, EL1_W08, EL1_W09, EL1_W11, EL1_W13, EL1_W14, EL1_W17
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	EL1_W20
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	EL1_W21
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	EL1_W21
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	EL1_W22

UMIEJĘTNOŚCI

1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)

T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	EL1_U01, EL1_U18
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	EL1_U02
T1A_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_U03, EL1_U04
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	EL1_U04
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	EL1_U05
T1A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	EL1_U06

2) podstawowe umiejętności inżynierskie

T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	EL1_U07, EL1_U10, EL1_U11
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EL1_U07, EL1_U08, EL1_U09, EL1_U10, EL1_U19
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	EL1_U08, EL1_U09, EL1_U10, EL1_U11, EL1_U13
T1A_U10	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	EL1_U12
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	EL1_U14
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	EL1_U13, EL1_U15, EL1_U20

3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich

T1A_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	EL1_U15
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	EL1_U16
T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	EL1_U21
T1A_U16	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	EL1_U15, EL1_U17, EL1_U18, EL1_U19, EL1_U20, EL1_U22

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	EL1_K01
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	EL1_K02
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	EL1_K03, EL1_K04
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	EL1_K03
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	EL1_K05
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	EL1_K06
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez 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	EL1_K07

2) Program studiów:

a) forma studiów: *stacjonarne/niestacjonarne*,

b) liczba semestrów: *7/7*,

c) liczba punktów ECTS konieczną do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów: *210/210*,

d) plan studiów, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta wraz z strukturą studiów.

WYJAŚNIENIA DO PLANU STUDIÓW

Skróty:

W – wykład, Ć – ćwiczenia rachunkowe, 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 humanistycznych, ekonomicznych i menedżerskich.

Inne:

- € W każdym semestrze jest 15 tygodni zajęć.
- € Na studiach niestacjonarnych zaocznych 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 za przedmiot (ECTS) 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 złożyć egzamin z języka obcego na poziomie biegłości 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 otoczone pogrubioną ramką;
 - przedmioty prowadzone na specjalnościach są opisane zwykłą czcionką i umieszczone poza pogrubioną ramką.

Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika**
Specjalność **Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa**

Semestr I		Semestr II		Semestr III		Semestr IV		Semestr V		Semestr VI		Semestr VII	
								Komputerowe wspomaganie projektowania	2 PS 3 ECTS	Systemy automatyki	2 W 2 ECTS	Praca dyplomowa inżynierska	15 ECTS
Matematyka 1	2 WE 4 C 8 ECTS	Matematyka 2	2 WE 2 C 5 ECTS	Techniki symulacji	2 PS 2 ECTS	Ochrona własności intelektualnej	1 W 1 ECTS	Elektronika samochodowa	1 W 2 L 3 ECTS	Laboratorium problemowe	2 L 4 ECTS	Seminarium dyplomowe	2 S 3 ECTS
Fizyka	2 WE 2 C 5 ECTS	Informatyka 1	1 W 2 PS 3 ECTS	Informatyka 2	1 W 2 PS 3 ECTS	Podstawy elektroenergetyki 1	2 WE 1 C 3 ECTS	Podstawy elektroenergetyki 2	2 L 3 ECTS	Cyfrowe systemy pomiarowe	1 W 2 L 4 ECTS	Praktyka 1	2 ECTS
Technologie informacyjne	2 PS 3 ECTS	Elektronika 1	2 P 3 ECTS	Elektronika 2	2 L 3 ECTS	Energoelektronika 1	2 WE 2 ECTS	Energoelektronika 2	2 L 3 ECTS	Układy przekształtnikowe 1	2 WE 2 ECTS	Układy przekształtnikowe 2	2 L 2 ECTS
Teoria obwodów 1	1 WE 2 C 6 ECTS	Teoria obwodów 2	2 WE 2 C 6 ECTS	Teoria obwodów 3	2 L 3 ECTS	Urządzenia i instalacje elektryczne	2 WE 1 L 2 P 6 ECTS	Sterowniki i regulatory	1 W 2 L 3 ECTS	Przemysłowe systemy cyfrowe	1 W 2 L 4 ECTS		
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1 W 2 ECTS	Metrologia	2 WE 2 L 5 ECTS	Maszyny elektryczne 1	2 WE 1 PS 5 ECTS	Maszyny elektryczne 2	2 W 2 L 4 ECTS	Napęd elektryczny	1 WE 2 L 3 ECTS	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	1 W 2 L 4 ECTS		
Historia elektryki (HES 1)	1 W 1 ECTS	Język obcy 1	2 C 2 ECTS	Język obcy 2	2 C 2 ECTS	Język obcy 3	2 C 2 ECTS	Język obcy 4	2 C 2 ECTS	Język obcy 5	2 CE 2 ECTS	HES 3	2 W 2 ECTS
Geometria i grafika inżynierska	1 W 1 P 3 ECTS	Inżynieria materiałowa	1 W 1 L 3 ECTS	Podstawy automatyki 1	2 WE 2 PS 5 ECTS	Podstawy automatyki 2	2 L 3 ECTS	Oprogramowanie kierunkowe	2 PS 2 ECTS	Automatyka napędu elektrycznego 1	2 WE 1 L 4 ECTS	Automatyka napędu elektrycznego 2	2 L 1 P 4 ECTS
WF 1	2 C 1 ECTS	WF 2	2 C 1 ECTS	Technika mikroprocesorowa 1	2 W 2 ECTS	Technika mikroprocesorowa 2	2 L 2 ECTS	Elementy automatyki 1	2 WE 2 ECTS	Elementy automatyki 2	2 L 2 ECTS		
Metodyka studiowania (HES 2)	1 W 1 ECTS	Podstawy techniki świetlnej 1	1 W 1 L 2 ECTS	Podstawy techniki świetlnej 2	2 L 3 ECTS	Technika wysokich napięć	1 W 2 L 4 ECTS	Mikrokontrolery	1 W 2 L 3 ECTS	Metody identyfikacji i diagnostyki 1	2 W 2 ECTS	Metody identyfikacji i diagnostyki 2	2 L 2 ECTS
				Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1 W 1 C 2 ECTS	Programowalne struktury logiczne	1 W 2 L 3 ECTS	Metody i algorytmy sterowania	1 W 2 PS 3 ECTS				
Suma	30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS
Godziny tyg.	22		25		24		27		27		24		11
Godziny sem.	330		375		360		405		405		360		165
Razem liczba godzin na studiach inżynierskich												2400	

Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia kierunku **Elektrotechnika**

Specjalność **Elektroenergetyka i technika świetlna**

Semestr I		Semestr II		Semestr III		Semestr IV		Semestr V		Semestr VI		Semestr VII	
								Techniki iluminacji i oświetlania	1 W 1 PS 2 ECTS	Projektowanie układów optycznych	1 W 1 P 3 ECTS	<i>Praca dyplomowa inżynierska</i>	15 ECTS
Matematyka 1	2 WE 4 C 8 ECTS	Matematyka 2	2 WE 2 C 5 ECTS	Techniki symulacji	2 PS 2 ECTS	Ochrona własności intelektualnej	1 W 1 ECTS	Metrologia techniki świetlnej	2 W 1 L 3 ECTS	Systemy OZE 1	1 W 1 C 1 L 5 ECTS	Seminarium dyplomowe	2 S 3 ECTS
Fizyka	2 WE 2 C 5 ECTS	Informatyka 1	1 W 2 PS 3 ECTS	Informatyka 2	1 W 2 PS 3 ECTS	Podstawy elektroenergetyki 1	2 WE 1 C 3 ECTS	Podstawy elektroenergetyki 2	2 L 3 ECTS	Inteligentne instalacje elektryczne	1 W 1 L 3 ECTS	Praktyka 1	2 ECTS
Technologie informacyjne	2 PS 3 ECTS	Elektronika 1	2 P 3 ECTS	Elektronika 2	2 L 3 ECTS	Energoelektronika 1	2 WE 2 ECTS	Energoelektronika 2	2 L 3 ECTS	Systemy elektroenergetyczne	2 WE 1 PS 3 ECTS		
Teoria obwodów 1	1 WE 2 C 6 ECTS	Teoria obwodów 2	2 WE 2 C 6 ECTS	Teoria obwodów 3	2 L 3 ECTS	Urządzenia i instalacje elektryczne	2 WE 1 L 2 P 6 ECTS	Sieci elektroenergetyczne	1 WE 1 L 2 P 5 ECTS	Stacje i urządzenia elektroenergetyczne	1 W 1 L 1 P 4 ECTS	Niezawodność urządzeń i instalacji elektrycznych	1 W 1 PS 2 ECTS
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1 W 2 ECTS	Metrologia	2 WE 2 L 5 ECTS	Maszyny elektryczne 1	2 WE 1 PS 5 ECTS	Maszyny elektryczne 2	2 W 2 L 4 ECTS	Napęd elektryczny	1 WE 2 L 3 ECTS	Wytwarzanie i gospodarka elektroenergetyczna	2 WE 1 L 3 ECTS	Systemy OZE 2	2 P 2 ECTS
Historia elektryki (HES 1)	1 W 1 ECTS	Język obcy 1	2 C 2 ECTS	Język obcy 2	2 C 2 ECTS	Język obcy 3	2 C 2 ECTS	Język obcy 4	2 C 2 ECTS	Język obcy 5	2 CE 2 ECTS	HES 3	2 W 2 ECTS
Geometria i grafika inżynierska	1 W 1 P 3 ECTS	Inżynieria materiałowa	1 W 1 L 3 ECTS	Podstawy automatyki 1	2 WE 2 PS 5 ECTS	Podstawy automatyki 2	2 L 3 ECTS	Sprzęt oświetleniowy i multimedialny 1	2 WE 1 C 4 ECTS	Sprzęt oświetleniowy i multimedialny 2	1 L 1 P 3 ECTS	Projektowanie urządzeń i systemów	1 W 2 P 3 ECTS
WF 1	2 C 1 ECTS	WF 2	2 C 1 ECTS	Technika mikroprocesorowa 1	2 W 2 ECTS	Technika mikroprocesorowa 2	2 L 2 ECTS					Nowoczesne źródła światła	1 W 1 ECTS
Metodyka studiowania (HES 2)	1 W 1 ECTS	Podstawy techniki świetlnej 1	1 W 1 L 2 ECTS	Podstawy techniki świetlnej 2	2 L 3 ECTS	Technika wysokich napięć	1 W 2 L 4 ECTS	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	1 W 2 L 3 ECTS	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych	1 W 1 L 2 ECTS		
				Podstawy teorii pola elektro-magnetycznego	1 W 1 C 2 ECTS	Narzędzia wspomagania projektowania	1 W 2 P 3 ECTS	Systemy CAD/CAE/CAM	1 W 2 P 2 ECTS	Pracownia problemowa EITS	1 PS 2 ECTS		
Suma	30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		ECTS
Godziny tyg.	22		25		24		27		27		23		12
Godziny sem.	330		375		360		405		405		345		180
Razem liczba godzin na studiach inżynierskich												2400	

Lista przedmiotów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku
Elektrotechnika

Przedmioty obowiązkowe wspólne dla kierunku studiów

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
ES1D100 001	Matematyka 1	2E	4	0	0	0	0	8
ES1D100 002	Fizyka	2E	2	0	0	0	0	5
ES1D100 003	Technologie informacyjne	0	0	0	0	2	0	3
ES1D100 004	Teoria obwodów 1	1E	2	0	0	0	0	6
ES1D100 005	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1	0	0	0	0	0	2
ES1D100 006	Geometria i grafika inżynierska	1	0	0	1	0	0	3
ES1D100 007	Wychowanie fizyczne 1	0	2	0	0	0	0	1
ES1D200 008	Matematyka 2	2E	2	0	0	0	0	5
ES1D200 009	Informatyka 1	1	0	0	0	2	0	3
ES1D200 010	Elektronika 1	0	0	0	2	0	0	3
ES1D200 011	Teoria obwodów 2	2E	2	0	0	0	0	6
ES1D200 012	Metrologia	2E	0	2	0	0	0	5
ES1D200 013	Inżynieria materiałowa	1	0	1	0	0	0	3
ES1D200 014	Podstawy techniki świetlnej 1	1	0	1	0	0	0	2
ES1D200 015	Wychowanie fizyczne 2	0	2	0	0	0	0	1
ES1D300 016	Techniki symulacji	0	0	0	0	2	0	2
ES1D300 017	Informatyka 2	1	0	0	0	2	0	3
ES1D300 018	Elektronika 2	0	0	2	0	0	0	3
ES1D300 019	Teoria obwodów 3	0	0	2	0	0	0	3
ES1D300 020	Maszyny elektryczne 1	2E	0	0	0	1	0	5
ES1D300 021	Podstawy automatyki 1	2E	0	0	0	2	0	5
ES1D300 022	Technika mikroprocesorowa 1	2	0	0	0	0	0	2
ES1D300 023	Podstawy techniki świetlnej 2	0	0	2	0	0	0	3
ES1D300 024	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	1	0	0	0	0	2
ES1D400 025	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	0	1
ES1D400 026	Podstawy elektroenergetyki 1	2E	1	0	0	0	0	3
ES1D400 027	Energoelektronika 1	2E	0	0	0	0	0	2
ES1D400 028	Urządzenia i instalacje elektryczne	2E	0	1	2	0	0	6
ES1D400 029	Maszyny elektryczne 2	2	0	2	0	0	0	4
ES1D400 030	Podstawy automatyki 2	0	0	2	0	0	0	3
ES1D400 031	Technika mikroprocesorowa 2	0	0	2	0	0	0	2
ES1D400 032	Technika wysokich napięć	1	0	2	0	0	0	4
ES1D500 033	Podstawy elektroenergetyki 2	0	0	2	0	0	0	3
ES1D500 034	Energoelektronika 2	0	0	2	0	0	0	3
ES1D500 035	Napęd elektryczny	1E	0	2	0	0	0	3
ES1D700 036	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	2
ES1D700 037	Seminarium dyplomowe inżynierskie	0	0	0	0	0	2	3
ES1D700 038	Praca dyplomowa inżynierska oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	0	0	0	0	0	0	15

Przedmioty obowiązkowe wspólne na specjalności
Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
ES1D410 201	Programowalne struktury logiczne	1	0	2	0	0	0	3
ES1D510 202	Komputerowe wspomaganie projektowania	0	0	0	0	2	0	3
ES1D510 203	Elektronika samochodowa	1	0	2	0	0	0	3
ES1D510 204	Sterowniki i regulatory	1	0	2	0	0	0	3
ES1D510 205	Oprogramowanie kierunkowe	0	0	0	0	2	0	2
ES1D510 206	Elementy automatyki 1	2E	0	0	0	0	0	2
ES1D510 207	Mikrokontrolery	1	0	2	0	0	0	3
ES1D510 208	Metody i algorytmy sterowania	1	0	0	0	2	0	3
ES1D610 209	Systemy automatyki	2	0	0	0	0	0	2
ES1D610 210	Laboratorium problemowe	0	0	2	0	0	0	4
ES1D610 211	Cyfrowe systemy pomiarowe	1	0	2	0	0	0	4
ES1D610 212	Układy przekształtnikowe 1	2E	0	0	0	0	0	2
ES1D610 213	Przemysłowe systemy cyfrowe	1	0	2	0	0	0	4
ES1D610 214	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	1	0	2	0	0	0	4
ES1D610 215	Automatyka napędu elektrycznego 1	2E	0	1	0	0	0	4
ES1D610 216	Elementy automatyki 2	0	0	2	0	0	0	2
ES1D610 217	Metody identyfikacji i diagnostyki 1	2	0	0	0	0	0	2
ES1D710 218	Układy przekształtnikowe 2	0	0	2	0	0	0	2
ES1D710 219	Automatyka napędu elektrycznego 2	0	0	2	1	0	0	4
ES1D710 220	Metody identyfikacji i diagnostyki 2	0	0	2	0	0	0	2

Przedmioty obowiązkowe wspólne na specjalności
Elektroenergetyka i technika świetlna

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
ES1D420 301	Narzędzia wspomagania projektowania	1	0	0	2	0	0	3
ES1D520 302	Techniki iluminacji i oświetlania	1	0	0	0	1	0	2
ES1D520 303	Metrologia techniki świetlnej	2	0	1	0	0	0	3
ES1D520 304	Sieci elektroenergetyczne	1E	0	1	2	0	0	5
ES1D520 305	Sprzęt oświetleniowy i multimedialny 1	2E	1	0	0	0	0	4
ES1D520 306	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	1	0	2	0	0	0	3
ES1D520 307	Systemy CAD/CAE/CAM	1	0	0	2	0	0	2
ES1D620 308	Projektowanie układów optycznych	1	0	0	1	0	0	3
ES1D620 309	Systemy OZE 1	1	1	1	0	0	0	5
ES1D620 310	Inteligentne instalacje elektryczne	1	0	1	0	0	0	3
ES1D620 311	Systemy elektroenergetyczne	2E	0	0	0	1	0	3
ES1D620 312	Stacje i urządzenia elektroenergetyczne	1	0	1	1	0	0	4
ES1D620 313	Wytwarzanie i gospodarka elektroenergetyczna	2E	0	1	0	0	0	3
ES1D620 314	Sprzęt oświetleniowy i multimedialny 2	0	0	1	1	0	0	3
ES1D620 315	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych	1	0	1	0	0	0	2
ES1D620 316	Pracownia problemowa EiTŚ	0	0	0	0	1	0	2
ES1D720 317	Niezawodność urządzeń i instalacji elektrycznych	1	0	0	0	1	0	2
ES1D720 318	Systemy OZE 2	0	0	0	2	0	0	2
ES1D720 319	Projektowanie urządzeń i systemów	1	0	0	2	0	0	3
ES1D720 320	Nowoczesne źródła światła	1	0	0	0	0	0	1

Języki obce

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
ES1D200 101	Język angielski 1	0	2	0	0	0	0	2
ES1D300 102	Język angielski 2	0	2	0	0	0	0	2
ES1D400 103	Język angielski 3	0	2	0	0	0	0	2
ES1D500 104	Język angielski 4	0	2	0	0	0	0	2
ES1D600 105	Język angielski 5	0	2E	0	0	0	0	2
ES1D200 106	Język niemiecki 1	0	2	0	0	0	0	2
ES1D300 107	Język niemiecki 2	0	2	0	0	0	0	2
ES1D400 108	Język niemiecki 3	0	2	0	0	0	0	2
ES1D500 109	Język niemiecki 4	0	2	0	0	0	0	2
ES1D600 110	Język niemiecki 5	0	2E	0	0	0	0	2
ES1D200 111	Język rosyjski 1	0	2	0	0	0	0	2
ES1D300 112	Język rosyjski 2	0	2	0	0	0	0	2
ES1D400 113	Język rosyjski 3	0	2	0	0	0	0	2
ES1D500 114	Język rosyjski 4	0	2	0	0	0	0	2
ES1D600 115	Język rosyjski 5	0	2E	0	0	0	0	2

Przedmioty humanistyczno-ekonomiczno-społeczne (HES)

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
	<i>obowiązkowe</i>							
ES1D100 121	Historia elektryki	1	0	0	0	0	0	1
ES1D100 122	Metodyka studiowania	1	0	0	0	0	0	1
ES1D400 025	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	0	1
	<i>HES 3 – do wyboru</i>							
ES1D700 123	Ekonomia	2	0	0	0	0	0	2
ES1D700 124	Organizacja i zarządzanie	2	0	0	0	0	0	2

Wskaźniki liczbowe i procentowe dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia:

- łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych wynosi: **2400**;
- łączne liczby godzin zajęć o charakterze praktycznym i ich udziały procentowe w ogólnej liczbie zajęć dydaktycznych na poszczególnych specjalnościach¹:
 - Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa – **1335** godzin – **55,6%**;
 - Elektroenergetyka i technika świetlna – **1290** godzin – **53,8%**;
- liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych²: **76**, co stanowi **36,2%** ogólnej liczby punktów.

¹ Za zajęcia praktyczne uznano: wszystkie zajęcia seminaryjne, projektowe, laboratoryjne, pracownie specjalistyczne oraz ćwiczenia audytoryjne z przedmiotów kierunkowych oraz zajęcia z języka obcego 4 i 5 ze względu na realizowane na nich efekty kształcenia powiązane z elektrotechniką.

² Za przedmioty obieralne uznano: przedmiot HES 3, Pracę dyplomową inżynierską oraz przedmioty prowadzone w ramach poszczególnych specjalności, za wyjątkiem Seminarium dyplomowego i Praktyki 1

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	20 WE 40 C 8 ECTS	Matematyka 2	20 WE 40 C 8 ECTS	Matematyka 3	10 WE 20 C 4 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 1</i>	30 P 3 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>	30 L 4 ECTS	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	10 W 20 L 3 ECTS		
Fizyka 1	20 WE 10 C 6 ECTS	Fizyka 2	10 WE 20 C 4 ECTS			<i>Przedmiot do wyboru 2</i>	30 PS 3 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>	20 WE 4 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 8</i>	30 L 3 ECTS	Seminarium dyplomowe	20 S 5 ECTS
Technologie informacyjne	30 PS 3 ECTS	Informatyka 1	20 W 30 PS 4 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	Praca dyplomowa inżynierska oraz	15 ECTS
Historia elektryki (HES 1)	10 W 1 ECTS	Teoria obwodów 1	20 WE 30 C 8 ECTS	Teoria obwodów 2	30 WE 30 C 20 L 8 ECTS	Podstawy elektroenergetyki	20 WE 20 C 20 L 7 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 5</i>	20 WE 10 C 4 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 9</i>	10 P 30 L 5 ECTS		
Metodyka studiowania (HES 2)	10 W 1 ECTS			Metrologia 1	30 W 3 ECTS	Metrologia 2	30 L 4 ECTS	Maszyny elektryczne 1	20 WE 20 PS 4 ECTS	Maszyny elektryczne 2	20 WE 30 L 4 ECTS	Sterowniki i regulatory 1	10 W 2 ECTS
Język obcy 1	20 C 3 ECTS	Język obcy 2	20 C 3 ECTS	Język obcy 3	20 C 3 ECTS	Język obcy 4	20 C 3 ECTS	Język obcy 5	20 C 3 ECTS	Język obcy 6	20 CE 3 ECTS		
Geometria i grafika inżynierska	10 W 20 P 4 ECTS			Inżynieria materiałowa	20 W 10 L 4 ECTS			<i>Przedmiot do wyboru 6</i>	30 W 4 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 10</i>	20 PS 20 L 5 ECTS		
HES 3	20 W 3 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 do wyboru 11</i>	20 WE 10 PS 3 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 13</i>	20 L 5 ECTS
						Ochrona własności intelektualnej	10 W 3 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 7</i>	20 W 10 L 3 ECTS	<i>Przedmiot do wyboru 12</i>	20 L 3 ECTS	WF	10 C 0 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		70
Razem liczba godzin na studiach inżynierskich												1510	

Na powyższym planie studiów niestacjonarnych przedmioty obieralne wyróżniono kursywą.

Lista przedmiotów studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia
na kierunku **Elektrotechnika**, specjalność **Inżynieria elektryczna**

Przedmioty obowiązkowe wspólne dla kierunku studiów

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
EZ1D100 001	Matematyka 1	20E	40	0	0	0	0	8
EZ1D100 002	Fizyka 1	20E	10	0	0	0	0	6
EZ1D100 003	Technologie informacyjne	0	0	0	0	30	0	3
EZ1D100 004	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10	0	0	0	0	0	1
EZ1D100 005	Geometria i grafika inżynierska	10	0	0	20	0	0	4
EZ1D200 006	Matematyka 2	20E	40	0	0	0	0	8
EZ1D200 007	Fizyka 2	10E	20	0	0	0	0	4
EZ1D200 008	Informatyka 1	20	0	0	0	30	0	4
EZ1D200 009	Teoria obwodów 1	20E	30	0	0	0	0	8
EZ1D200 010	Metrologia 1	30	0	0	0	0	0	3
EZ1D300 011	Matematyka 3	10E	20	0	0	0	0	4
EZ1D300 012	Informatyka 2	0	0	0	0	30	0	4
EZ1D300 013	Teoria obwodów 2	30E	30	20	0	0	0	8
EZ1D300 014	Metrologia 2	0	0	30	0	0	0	4
EZ1D300 015	Inżynieria materiałowa	20	0	10	0	0	0	4
EZ1D300 016	Technika wysokich napięć 1	20	0	0	0	0	0	3
EZ1D400 017	Technika wysokich napięć 2	0	0	20	0	0	0	3
EZ1D400 018	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10	20	0	0	0	0	4
EZ1D400 019	Podstawy elektroenergetyki	20E	20	20	0	0	0	7
EZ1D400 020	Maszyny elektryczne 1	20E	0	0	0	20	0	4
EZ1D400 021	Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	3
EZ1D500 022	Technika mikroprocesorowa 1	30	0	0	0	0	0	3
EZ1D500 023	Maszyny elektryczne 2	20E	0	30	0	0	0	4
EZ1D500 024	Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych	10	0	0	0	0	0	1
EZ1D600 025	Technika mikroprocesorowa w energoelektronice	10	0	20	0	0	0	3
EZ1D600 026	Technika mikroprocesorowa 2	0	0	30	0	0	0	3
EZ1D600 027	Sterowniki i regulatory 1	10	0	0	0	0	0	2
EZ1D700 028	Sterowniki i regulatory 2	0	0	20	0	0	0	3
EZ1D700 029	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	2
EZ1D700 030	Seminarium dyplomowe inżynierskie	0	0	0	0	0	20	5
EZ1D700 031	Praca dyplomowa inżynierska oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	0	0	0	0	0	0	15
EZ1D700 032	Wychowanie fizyczne	0	10	0	0	0	0	0

Przedmioty do wyboru wspólne dla kierunku studiów

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
	<i>Przedmiot do wyboru 1</i>							
EZ1D400 051	Elektronika 1	0	0	0	30	0	0	3
EZ1D400 052	Elementy i układy elektroniczne 1	0	0	0	30	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 2</i>							
EZ1D400 053	Techniki symulacji	0	0	0	0	30	0	3
EZ1D400 054	Zastosowanie informatyki w elektrotechnice	0	0	0	0	30	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>							
EZ1D500 055	Elektronika 2	0	0	30	0	0	0	4
EZ1D500 056	Elementy i układy elektroniczne 2	0	0	30	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>							
EZ1D500 057	Energoelektronika 1	20E	0	0	0	0	0	4
EZ1D500 058	Układy przekształtnikowe 1	20E	0	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 5</i>							
EZ1D500 059	Urządzenia i instalacje elektryczne 1	20E	10	0	0	0	0	4
EZ1D500 060	Sieci zasilające niskich napięć 1	20E	10	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 6</i>							
EZ1D500 061	Podstawy automatyki 1	30	0	0	0	0	0	4
EZ1D500 062	Technika regulacji 1	30	0	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 7</i>							
EZ1D500 063	Podstawy techniki świetlnej 1	20	0	10	0	0	0	3
EZ1D500 064	Inżynieria oświetleniowa 1	20	0	10	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 8</i>							
EZ1D600 065	Energoelektronika 2	0	0	30	0	0	0	3
EZ1D600 066	Układy przekształtnikowe 2	0	0	30	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 9</i>							
EZ1D600 067	Urządzenia i instalacje elektryczne 2	0	0	30	10	0	0	5
EZ1D600 068	Sieci zasilające niskich napięć 2	0	0	30	10	0	0	5
	<i>Przedmiot do wyboru 10</i>							
EZ1D600 069	Podstawy automatyki 2	0	0	20	0	20	0	5
EZ1D600 070	Technika regulacji 2	0	0	20	0	20	0	5
	<i>Przedmiot do wyboru 11</i>							
EZ1D600 071	Napęd elektryczny 1	20E	0	0	0	10	0	3
EZ1D600 072	Napędy przekształtnikowe 1	20E	0	0	0	10	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 12</i>							
EZ1D600 073	Podstawy techniki świetlnej 2	0	0	20	0	0	0	3
EZ1D600 074	Inżynieria oświetleniowa 2	0	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 13</i>							
EZ1D700 075	Napęd elektryczny 2	0	0	20	0	0	0	5
EZ1D700 076	Napędy przekształtnikowe 2	0	0	20	0	0	0	5

Języki obce

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
EZ1D100 101	Język angielski 1	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D200 102	Język angielski 2	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D300 103	Język angielski 3	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D400 104	Język angielski 4	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D500 105	Język angielski 5	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D600 106	Język angielski 6	0	20E	0	0	0	0	3
EZ1D100 107	Język niemiecki 1	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D200 108	Język niemiecki 2	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D300 109	Język niemiecki 3	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D400 110	Język niemiecki 4	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D500 111	Język niemiecki 5	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D600 112	Język niemiecki 6	0	20E	0	0	0	0	3
EZ1D100 113	Język rosyjski 1	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D200 114	Język rosyjski 2	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D300 115	Język rosyjski 3	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D400 116	Język rosyjski 4	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D500 117	Język rosyjski 5	0	20	0	0	0	0	3
EZ1D600 118	Język rosyjski 6	0	20E	0	0	0	0	3

Przedmioty humanistyczno-ekonomiczno-społeczne (HES)

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
	<i>obowiązkowe</i>							
EZ1D100 131	Historia elektryki	10	0	0	0	0	0	1
EZ1D100 132	Metodyka studiowania	10	0	0	0	0	0	1
EZ1D400 021	Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	3
	<i>HES 3 - do wyboru</i>							
EZ1D100 133	Ekonomia	20	0	0	0	0	0	3
EZ1D100 134	Organizacja i zarządzanie	20	0	0	0	0	0	3

Wskaźniki liczbowe i procentowe dla studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia:

- łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych wynosi: **1510**;
- łączna liczba godzin zajęć o charakterze praktycznym i ich udział procentowy w ogólnej liczbie zajęć dydaktycznych³:
 - Inżynieria elektryczna – **790** godzin – **52,3%**;
- liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych⁴: **69**, co stanowi **32,9%** ogólnej liczby punktów.

³ Za zajęcia praktyczne uznano: wszystkie zajęcia seminaryjne, projektowe, laboratoryjne, pracownie specjalistyczne oraz ćwiczenia audytoryjne z przedmiotów kierunkowych oraz zajęcia z języka obcego 4, 5 i 6 ze względu na realizowane na nich efekty kształcenia powiązane z elektrotechniką

⁴ Za przedmioty obieralne uznano: przedmiot HES 2, przedmioty do wyboru (1..13) oraz Pracę dyplomową inżynierską.

f) opis poszczególnych modułów kształcenia: *Załącznik nr 1,*

g) wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Studenci kierunku **Elektrotechnika** wszystkich specjalności (stacjonarnych i niestacjonarnych) mają obowiązek odbyć 4–tygodniową praktykę zawodową najpóźniej po VI semestrze studiów rozliczoną na 7 semestrze. Praktykom przypisano następującą liczbę punktów ECTS:

– na studiach **stacjonarnych pierwszego stopnia: 2 ECTS**

– na studiach **niestacjonarnych zaocznych pierwszego stopnia: 2 ECTS**

Zasady i forma odbywania praktyk pozostaje bez zmian.

h) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać z wychowania fizycznego na studiach: *stacjonarnych - 2, niestacjonarnych - 0,*

i) matryce efektów kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych

j) sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganych przez studenta - zawarto w kartach przedmiotów,

k) zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Zasady dyplomowania na Wydziale Elektrycznym są regulowane następującymi aktami prawnymi:

- Regulamin Studiów Politechniki Białostockiej;
- Zarządzenie nr 389 Rektora Politechniki Białostockiej z dnia 28 kwietnia 2015 roku w sprawie ustalenia „Zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej w Politechnice Białostockiej”;
- Uchwała nr 54/2015 Rady Wydziału Elektrycznego PB z dnia 24 czerwca 2015 r. w sprawie „Szczegółowych zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej”.

l) opis wydziałowego systemu punktowego – pozostaje bez zmian

m) nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty moduły i bloki - zawarto w kartach przedmiotów,

n) sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów:

- Łączne liczby punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynoszą:
 - na specjalnościach studiów **stacjonarnych pierwszego stopnia:**
Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa – **107 ECTS**
Elektroenergetyka i technika świetlna – **94 ECTS**
 - na specjalności studiów **niestacjonarnych pierwszego stopnia:**
Inżynieria elektryczna - **72 ECTS.**
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych⁵, do których odnoszą się efekty kształcenia dla kierunku Elektrotechnika pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim – studia: **stacjonarne - 37 ECTS, niestacjonarne - 53 ECTS.**
- Łączne liczby punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych wynoszą:
 - na specjalnościach studiów **stacjonarnych pierwszego stopnia:**
Automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa – **129 ECTS**
Elektroenergetyka i technika świetlna – **116 ECTS**
 - na specjalności studiów **niestacjonarnych pierwszego stopnia:**
Inżynieria elektryczna - **126 ECTS**

⁵ Za przedmioty z zakresu nauk podstawowych uznano: Matematykę, Fizykę, Technologie informacyjne, Geometrię i grafikę inżynierską, Informatykę, Inżynierię materiałową oraz Podstawy teorii pola elektromagnetycznego

- Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub innym kierunku studiów – studia: **stacjonarne pierwszego stopnia – 0 ECTS, niestacjonarne pierwszego stopnia – 0 ECTS.**
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych (HES) wynosi:
 - na studiach **stacjonarnych pierwszego stopnia: 5 ECTS**
 - na studiach **niestacjonarnych zaocznych pierwszego stopnia: 8 ECTS**
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego wynosi:
 - na studiach **stacjonarnych pierwszego stopnia: 10 ECTS**
 - na studiów **niestacjonarnych zaocznych pierwszego stopnia: 18 ECTS**