

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

**PROGRAM KSZTAŁCENIA
NA STUDIACH
PIERWSZEGO STOPNIA**

kierunek studiów
ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Plan studiów z dnia 17 maja 2017 roku

Dziekan

BIAŁYSTOK 2017

Spis treści

1. Ogólna charakterystyka studiów.....	4
1.1. Nazwa kierunku studiów.....	4
1.2. Poziom kształcenia	4
1.3. Profil kształcenia	4
1.4. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	4
1.5. Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym z misją uczelni	4
1.6. Przyporządkowanie kierunku studiów do obszaru lub obszarów kształcenia	6
1.7. Wskazanie dziedziny nauki lub sztuki i dyscyplin naukowych lub artystycznych	6
1.8. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia absolwentów, a także możliwości kontynuacji kształcenia	6
1.9. Oczekiwane kompetencje kandydata	11
2. Program kształcenia.....	12
2.1. Opis zakładanych, spójnych efektów kształcenia	12
2.2. Program studiów	13
a) forma studiów	13
b) liczba semestrów.....	13
c) liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	13
d) plan studiów, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta wraz ze strukturą studiów	13
e) opis poszczególnych modułów kształcenia.....	25
f) wymiar, zasady i forma odbywania praktyk.....	25
g) matryca efektów kształcenia.....	26
h) sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganych przez studenta.....	30
i) zasady prowadzenia procesu dyplomowania.....	30
j) opis wydziałowego systemu punktowego	30
k) nazwiska nauczycieli akademickich, odpowiedzialnych za poszczególne przedmioty moduły i bloki	31
l) sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów	31

1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów:

- 1.1. Nazwa kierunku studiów: *ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA.*
1.2. Poziom kształcenia: *pierwszy stopień.*
1.3. Profil kształcenia: *ogólnoakademicki.*
1.4. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: *inżynier.*
1.5. Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym z misją uczelni:

Misja Politechniki Białostockiej

Politechnika Białostocka, największa uczelnia techniczna w regionie północno – wschodniej Polski, współpracuje z jednostkami akademickimi, samorządowymi, gospodarczymi, oświatowymi oraz społecznymi o zasięgu regionalnym, krajowym i światowym, uznającymi podobne wartości, w celu pomnażania i rozpowszechniania osiągnięć nauki, techniki i kultury.

Politechnika Białostocka kształci i wychowuje młodzież akademicką w duchu patriotyzmu oraz poszanowania zasad demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa.

Jako centrum techniczne i technologiczne regionu, wspiera i kreuje gospodarkę opartą na wiedzy oraz realizuje ideę kształcenia ustawicznego.

Politechnika Białostocka dąży do osiągnięcia najwyższej jakości w kształceniu studentów, rozwoju kadry, badaniach naukowych i rozwoju kulturalnym.

Związek programu kształcenia z misją Uczelni i strategią rozwoju Wydziału

Opracowany program kształcenia na kierunku **Elektronika i telekomunikacja** jest ściśle związany 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. Program ten wkomponowuje się również w cel strategiczny zawarty w obszarze dydaktyki, przyjęty w strategii rozwoju Wydziału Elektrycznego na lata 2013-2020, który dotyczy systematycznej poprawy jakości kształcenia, dostosowywania oferty dydaktycznej do wymagań rynku pracy i europejskiej przestrzeni edukacyjnej oraz zachęcania najzdolniejszej młodzieży do podejmowania studiów na Wydziale. Realizacja tego celu wymaga okresowego przeglądu istniejącego planu studiów i wprowadzenia niezbędnych zmian, tak, by odpowiadał on tendencjom rozwoju współczesnej elektroniki i telekomunikacji. Wydział prowadzi badania naukowe w dyscyplinach naukowych: elektronika oraz telekomunikacja i implementuje ich rezultaty w procesie kształcenia na wspomnianym kierunku. Cały proces kształcenia jest skierowany na nabycie nowoczesnej wiedzy i osiągnięcie wszystkich założonych

umiejętności oraz na zapewnienie młodzieży ze wszystkich środowisk równych szans edukacyjnych. Kompetencje społeczne, które student Wydziału Elektrycznego uzyskuje w toku kształcenia, zapewniają aktywny udział absolwenta Wydziału w budowaniu pomyślnej przyszłości demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa.

Realizując tę część misji Uczelni i strategii Wydziału, która wiąże się ze zobowiązaniem do jak najlepszego przygotowania absolwenta do pracy zawodowej, przed przystąpieniem do modernizacji niniejszego planu studiów, Wydział przeprowadził ankietę wśród przedsiębiorców, kadry menadżerskiej i inżynierskiej zatrudnionej w reprezentatywnych firmach regionu, które działają w obszarze elektroniki, elektrotechniki i telekomunikacji. Respondentami były firmy i instytucje uczestniczące w Radzie Przemysłowo-Programowej, która jest organem doradczym dziekana Wydziału Elektrycznego.

Ankieta zawierała pytania oceniające stopień przydatności określonych obszarów wiedzy i umiejętności inżynierów elektroników aktualnie zatrudnionych w pytanych firmach, a na tle tych ocen – o poziom przygotowania zawodowego absolwentów Wydziału Elektrycznego (w zakresie wiedzy podstawowej i specjalistycznej), a także pytania o zakres wiedzy i umiejętności, które będą pożądanym/wymagane w działalności pytanej firmy w najbliższej przyszłości.

Ankieta została przeprowadzona za pomocą specjalnie skonstruowanej strony internetowej na portalu Wydziału Elektrycznego. Na pytania ankietowe odpowiedziały 44 osoby, zatrudnione w 16 przedsiębiorstwach – najwięcej odpowiedzi uzyskano z firm: AC SA, Automatyka Pomiar Sterowanie SA, BIT SA, CORAL, ENEA Wytwarzanie i SMP Poland. Respondentami byli głównie przedstawiciele kadry zarządzającej, inżynierowie produkcji, inżynierowie zatrudnieni w komórkach B&R firm oraz właściciele/prezesi firm. Zdecydowana większość ankietowanych to inżynierowie elektrycy i elektronicy oraz absolwenci innych kierunków technicznych.

Oceniający za najbardziej przydatną w działalności firmy uznali wiedzę i umiejętności w zakresie (odpowiedzi w skali 0-2):

- posługiwania się językiem obcym – średnia 1,98;
- nauk podstawowych (matematyki, fizyki) – średnia 1,57;
- narzędzi, metod i technik pomiarowych oraz miernictwa elektronicznego – średnia 1,43;
- elementów, podzespołów oraz układów cyfrowych i mikroprocesorowych – średnia 1,39.

W kontekście tych oczekiwań poziom wiedzy inżyniera elektronika (głównie absolwenta Wydziału Elektrycznego) został oceniony dość krytycznie (w skali od 1 do 5):

- umiejętność posługiwania się językiem obcym – średnia 2,98;
- wiedza z zakresu nauk podstawowych (matematyki, fizyki) – średnia 3,02;

- znajomość narzędzi, metod i technik pomiarowych oraz miernictwa elektronicznego – średnia 2,81;
- znajomość i umiejętność wykorzystania elementów, podzespołów i układów cyfrowych i mikroprocesorowych – średnia 2,90.

Respondenci, zapytani o to, jakie umiejętności inżyniera elektronika będą pożądane w najbliższej przyszłości w działalności ich firm, za najważniejsze uznali (skala 0-1):

- posługiwanie się dokumentacją techniczną, normami, przepisami prawa – średnia 0,91;
- posługiwanie się językiem obcym – średnia 0,91;
- zarządzanie projektami – średnia 0,86;
- umiejętność pracy w zespole – średnia 0,82.

Wiedza i umiejętności „czysto” inżynierskie znalazły się na kolejnych miejscach, a za najważniejsze z nich pytani uznali (skala 0-1):

- wiedzę na temat źródeł zasilania – średnia 0,61;
- znajomość rozwiązań technicznych w zakresie ochrony przeciwzakłóceń – średnia 0,61;
- umiejętność posługiwania się narzędziami wspomagania projektowania i symulacji – średnia 0,61;
- wiedzę na temat rozproszonych systemów pomiarowo-kontrolnych i telemetrii – średnia 0,55.

Przedstawione powyżej w skrócie wyniki ankiet były ważną wskazówką co do kierunków modyfikacji programów kształcenia, uwzględnioną w niniejszym planie studiów.

1.6. Przyporządkowanie kierunku studiów do obszaru lub obszarów kształcenia określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-8:

obszar kształcenia - nauki techniczne.

1.7. Wskazanie dziedziny nauki lub sztuki i dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów:

Dyscypliny naukowe: elektronika, telekomunikacja, elektrotechnika, automatyka i robotyka oraz informatyka.

1.8. 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 **Elektronika i telekomunikacja**.

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja** jest przygotowany na poziomie inżynierskim do pracy zawodowej w sferze konstrukcji, produkcji, eksploatacji, nadzoru oraz usług serwisowych oraz telekomunikacyjnych.

W ramach kierunku **Elektronika i telekomunikacja** na studiach **stacjonarnych** oferowane są dwie specjalności: **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna** oraz **Teleinformatyka i optoelektronika**. Na studiach niestacjonarnych student otrzymuje wykształcenie na specjalności **Aparatura elektroniczna** odpowiadające specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna**, mając do wyboru bloki przedmiotów, realizujących te same cele i efekty kształcenia.

KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

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

- umie posługiwać się językiem zawodowym z zakresu elektroniki i telekomunikacji oraz dziedzin pokrewnych;
- posługuje się językiem obcym na poziomie B2, zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy; zna i rozumie słownictwo techniczne z zakresu elektroniki oraz telekomunikacji;
- posługuje się technikami teleinformatycznymi oraz informatycznymi w zastosowaniach ogólnych, a zwłaszcza inżynierskich;
- przestrzega zasad ochrony własności intelektualnej oraz etyki zawodowej;
- dostrzega potrzebę i ma umiejętność samokształcenia się, świadomie i odpowiedzialnie podejmuje decyzje zawodowe.

Podstawowa wiedza absolwenta z zakresu:

- nauk ścisłych i technicznych (matematyki, fizyki, informatyki, elektroniki, telekomunikacji, optoelektroniki, automatyki i inżynierii materiałowej);
- teorii obwodów i sygnałów, teorii pola elektromagnetycznego, przetwarzania sygnałów, technik obliczeniowych i symulacyjnych;
- elementów, podzespołów oraz układów elektronicznych i optoelektronicznych;
- głównych obszarów telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej;
- systemów i sieci telekomunikacyjnych;
- technologii oraz obszarów zastosowań optoelektroniki i fotoniki;
- techniki wielkich częstotliwości;

- techniki cyfrowej, mikroprocesorowej oraz programowalnych struktur logicznych;
- narzędzi i technik pomiarowych wielkości elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych;
- metodyki i technik programowania w językach wysokiego poziomu;
- technik multimedialnych;
- techniki regulacji i sterowania;
- obowiązujących przepisów, bezpieczeństwa i higieny pracy, a także zagrożeń występujących w środowisku pracy;

stanowi solidne podstawy dalszej specjalizacji zawodowej.

Studia na specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna** dodatkowo rozszerzają wiedzę i umiejętności w zagadnieniach:

- przetworników pomiarowych oraz miernictwa elektronicznego;
- wybranych układów elektroniki mocy;
- ochrony przeciwzakłóceń urządzeń i systemów elektronicznych;
- układów radioelektronicznych oraz bezprzewodowych technik łączności;
- praktycznych zastosowań techniki mikroprocesorowej oraz układów programowalnych w elektronice przemysłowej, metrologii, automatyce oraz optoelektronice;
- projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń elektronicznych;
- obsługi systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD).

Absolwent specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna** zdobywa wiedzę i praktyczne umiejętności zawodowe, w szczególności:

- posiada szczegółową wiedzę w zakresie współczesnych podzespołów i elementów elektroniki przemysłowej oraz ich zastosowań w energoelektronice i automatyce;
- potrafi diagnozować i obsługiwać systemy mechatroniczne;
- biegle programuje oraz obsługuje typowe sterowniki przemysłowe;
- potrafi skonfigurować, zdiagnozować i obsługiwać zautomatyzowane systemy sterowania oraz systemy kontrolno–pomiarowe;
- dokonuje syntezy dedykowanych systemów mikroprocesorowych oraz programowalnych, biegle posługując się specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim;
- projektuje cyfrowe systemy kontrolno–pomiarowe;
- posiada wiedzę i umiejętności inżynierskie w obszarze elektroniki pojazdowej;
- jest sprawnym programistą obiektowych języków wysokiego poziomu.

Zdobyte kwalifikacje predysponują absolwenta tej specjalności do zatrudnienia w przemyśle - do obsługi i utrzymania ruchu systemów i urządzeń produkcyjnych, obsługi energoelektronicznych układów zasilania energią elektryczną, w biurach projektowych oraz w przedsiębiorstwach produkujących przemysłowe układy sterowania.

Studia na specjalności **Teleinformatyka i optoelektronika** profilują sylwetkę zawodową absolwenta w obszarach:

- architektur przewodowych i bezprzewodowych systemów telekomunikacyjnych;
- metod zestawiania połączeń oraz protokołów transmisyjnych i sygnalizacyjnych stosowanych w systemach telekomunikacyjnych i teleinformatycznych;
- konstrukcji urządzeń i układów optoelektronicznych;
- technologii internetowych, w tym projektowania stron internetowych oraz baz i hurtowni danych;
- architektur i programowania procesorów sygnałowych;
- projektowania, testowania i nadzoru sieci teleinformatycznych, w tym światłowodowych;

Absolwent specjalności **Teleinformatyka i optoelektronika** zdobywa wiedzę i praktyczne umiejętności zawodowe, w szczególności:

- potrafi zaprojektować system sieci komputerowej i telekomunikacyjnej, wdrożyć go oraz nim zarządzać;
- potrafi zaprojektować, zmodernizować oraz nadzorować eksploatację multimedialnych sieci wielosługowych; biegle porusza się w zakresie technologii internetowych, tworząc dynamiczne strony WWW, bazy danych i aplikacje internetowe;
- eksploatuje, projektuje i wdraża systemy i sieci telekomunikacyjne i informatyczne oraz szerokopasmowe sieci światłowodowe;
- sprawnie identyfikuje źródła zagrożeń i luki zabezpieczeń systemów teleinformatycznych, dobierając i wdrażając właściwe środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo sieci i znajdujących się w nich urządzeń;
- potrafi eksploatować i konfigurować profesjonalny sprzęt sieciowy oraz teleinformatyczny na poziomie standardów odpowiadających międzynarodowym normom oraz certyfikatом zawodowym;
- projektuje i eksploatuje urządzenia optoelektroniczne;
- zna technologie elementów fotonicznych, w tym światłowodowych;
- stosuje w praktyce osiągnięcia inżynierii materiałów optoelektronicznych i fotonicznych;

- dokonuje pomiarów źródeł i detektorów promieniowania w układach telekomunikacyjnych i optoelektronicznych;
- stosuje rozwiązania optoelektroniki zintegrowanej oraz czujników optoelektronicznych.

Absolwent specjalności **Teleinformatyka i optoelektronika** może znaleźć zatrudnienie m.in. u operatorów sieci telekomunikacyjnych, w miejskich sieciach teleinformatycznych (w tym sieciach telewizji kablowej oraz telefonicznej), u dostawców usług internetowych i multimedialnych, w bankowości, administracji państwowej, w firmach i korporacjach na stanowisku administratora sieci, w sektorze telekomunikacyjnym oraz technologii optoelektronicznych, w tym zaawansowanych technologii, obejmujących eksploatację i zarządzanie sieciami telekomunikacyjnymi zarówno w sferze sprzętowej, jak i metod przetwarzania przesyłanych informacji oraz wszędzie tam, gdzie są stosowane nowoczesne systemy przetwarzania, transmisji i udostępniania informacji. Może również prowadzić samodzielną działalność projektową i usługową.

Umiejętności i kwalifikacje absolwenta **studiów niestacjonarnych** pierwszego stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja** dodatkowo rozszerzają wiedzę i umiejętności w zagadnieniach:

- przetworników pomiarowych oraz miernictwa elektronicznego;
- wybranych układów elektroniki mocy;
- ochrony przeciwzakłóceńowej urządzeń i systemów elektronicznych;
- układów radioelektronicznych oraz bezprzewodowych technik łączności;
- praktycznych zastosowań techniki mikroprocesorowej oraz układów programowalnych w elektronice przemysłowej, metrologii, automatyce oraz optoelektronice;
- projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń elektronicznych;
- obsługi systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD).

Zdobyte kwalifikacje predysponują absolwenta studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja** do zatrudnienia w przemyśle – do obsługi i utrzymania ruchu systemów i urządzeń produkcyjnych, obsługi energoelektronicznych układów zasilania energią elektryczną, w biurach projektowych oraz w przedsiębiorstwach produkujących przemysłowe układy sterowania, a także w gałęziach gospodarki wykorzystujących nowoczesne systemy telekomunikacji bezprzewodowej oraz w obszarach pokrewnych.

Wiedza i kompetencje absolwenta są wzbogacone praktyką zawodową, odbywaną w jednej z krajowych firm związanych z branżą elektroniczną, telekomunikacyjną lub elektrotechniczną. Możliwe jest również zdobycie doświadczeń zagranicznych w ramach międzynarodowej wymiany studenckiej.

Uzyskane w trakcie studiów wiedza i umiejętności umożliwiają absolwentowi kontynuację nauki na studiach drugiego stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja**. Ukończenie studiów drugiego stopnia otwiera drogę do szybszego awansu zawodowego lub dalszej specjalizacji na studiach doktoranckich (studiach trzeciego stopnia). Absolwenci studiów I stopnia, którzy zdecydują się podjąć pracę zawodową, mogą również podnosić swoje kwalifikacje na studiach podyplomowych, związanych z szeroko rozumianą elektroniką, optoelektroniką i telekomunikacją.

Oprócz profesjonalnej wiedzy i umiejętności kierunkowych, absolwent studiów I stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja** jest świadom konieczności uwzględniania zagadnień z zakresu ochrony środowiska, ekonomii i przepisów prawnych. Działając w sposób przedsiębiorczy jest on przygotowany do pracy indywidualnej i zespołowej. Integralną cechą jego osobowości jest dążenie do ciągłego doskonalenia zawodowego i osobistego, będącego warunkiem profesjonalnego zachowania w środowisku pracy i poszanowania różnorodności opinii i poglądów w życiu społecznym.

1.9. Oczekiwane kompetencje kandydata

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia na kierunku **Elektronika i telekomunikacja** musi posiadać kwalifikacje związane z uzyskaniem świadectwa maturalnego (dokument poświadczający zdolność do podjęcia studiów). Wydział Elektryczny przyjmuje kandydatów na studia stacjonarne pierwszego stopnia w oparciu o listę rankingową osób objętych postępowaniem kwalifikacyjnym. Lokata kandydata na liście rankingowej zależy od liczby punktów (L) uzyskanych z przedmiotów branych pod uwagę w postępowaniu kwalifikacyjnym:

- a) w przypadku kandydatów zdających egzamin maturalny w 2010 roku i później:
 - matematyka,
 - fizyka lub chemia,
 - język obcy nowożytny,
- b) w przypadku kandydatów zdających egzamin dojrzałości lub egzamin maturalny do 2009 roku włącznie:
 - matematyka lub fizyka lub chemia,
 - język obcy nowożytny.

Osoby ubiegające się o przyjęcie na wyżej wymieniony kierunek studiów muszą posiadać aktualne badania lekarskie, dodatkowo dopuszczające kandydata do prac na wysokościach z uwagi na charakter (specyfikę) zajęć i praktyk zawodowych.

Zasady rekrutacji na dany rok akademicki są każdorazowo określone przez Senat Uczelni. System Internetowej Rejestracji Kandydatów IRK znajduje się na stronie Politechniki Białostockiej (<http://www.pb.bialystok.pl>). Kandydaci korzystają z dostępu do internetowej rejestracji we własnym zakresie.

2. Program kształcenia

2.1. Opis zakładanych, spójnych efektów kształcenia

Tab. 1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Objaśnienie oznaczeń:

ET1 (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia na studiach pierwszego stopnia kierunku **Elektronika i telekomunikacja**; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K – kompetencje społeczne;

P6S_ – charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych (dla studiów pierwszego stopnia) uwzględniające kompetencje inżynierskie dla profilu ogólnoakademickiego;

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

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów Elektronika i telekomunikacja . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Elektronika i telekomunikacja absolwent:	
WIEDZA: zna i rozumie		
ET1_W01	wybrane zagadnienia z zakresu algebry, analizy, logiki matematycznej, probabilistyki, teorii procesów stochastycznych oraz matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędne do opisu i analizy obwodów elektrycznych, elementów oraz układów elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych;	P6S_WG
ET1_W02	wybrane zagadnienia z zakresu elektromagnetyzmu, optyki oraz fizyki ciała stałego, niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych, optoelektronicznych oraz telekomunikacyjnych;	P6S_WG
ET1_W03	zagadnienia z zakresu teorii obwodów elektrycznych, sygnałów i metod ich generacji, transmisji, detekcji i przetwarzania oraz teorii pola i fal elektromagnetycznych;	P6S_WG
ET1_W04	metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne i elektroniczne oraz metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne, niezbędne do opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych oraz niepewności pomiarów;	P6S_WG
ET1_W05	metodykę i techniki programowania i ich aplikacje w układach elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych;	P6S_WG
ET1_W06	podstawowe właściwości materiałów stosowanych w układach elektrycznych i elektronicznych;	P6S_WG
ET1_W07	zasady działania elementów i układów elektronicznych oraz optoelektronicznych, systemów i sieci telekomunikacyjnych oraz urządzeń i podzespołów wchodzących w ich skład;	P6S_WG
ET1_W08	podstawy teoretyczne oraz zasady działania układów automatyki w systemach elektronicznych, architekturę układów cyfrowych i mikroprocesorowych, metody ich programowania oraz wybrane zastosowania;	P6S_WG
ET1_W09	zasady projektowania, konstrukcji, wytwarzania i eksploatacji oraz cyklu życia urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych;	P6S_WG
ET1_W10	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_WK
ET1_W11	zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: potrafi		
ET1_U01	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;	P6S_UK

ET1_U02	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;	P6S_UO
ET1_U03	opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst oraz prezentację, poświęcone sposobowi i omówieniu wyników realizacji tego zadania, również w języku obcym;	P6S_UK
ET1_U04	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych, narzędzi informatycznych, dokumentacji technicznej oraz podobnych dokumentów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	P6S_UK
ET1_U05	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy podstawowych zagadnień inżynierskich, w szczególności do analizy, syntezy i oceny działania elementów i układów elektronicznych, optoelektronicznych oraz systemów telekomunikacyjnych;	P6S_UW
ET1_U06	zaplanować i zrealizować pomiary podstawowych wielkości fizycznych i parametrów, charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, optoelektroniczne i telekomunikacyjne, posługując się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami, wyznaczyć niepewność pomiarów oraz przedstawić otrzymane wyniki;	P6S_UW
ET1_U07	korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych zaprojektować, zbudować oraz uruchomić typowy układ elektroniczny, optoelektroniczny lub system telekomunikacyjny, zaplanować i zrealizować proces jego testowania oraz oszacować koszty;	P6S_UW
ET1_U08	zrealizować algorytm, posługując się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych oraz oprogramowania systemów mikroprocesorowych;	P6S_UW
ET1_U09	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne;	P6S_UW
ET1_U10	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW
ET1_U11	ocenić przydatność i stosować metody i narzędzia służące do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich w zakresie elektroniki, optoelektroniki i telekomunikacji;	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: jest gotów do		
ET1_K01	krytycznej oceny własnej wiedzy oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych i samokształcenia;	P6S_KK
ET1_K02	zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur, dbałości o dorobek i tradycje zawodu elektronika;	P6S_KR
ET1_K03	przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania;	P6S_KR
ET1_K04	określenia priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania;	P6S_KR
ET1_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO

2.2. Program studiów:

- a) forma studiów: *stacjonarne/niestacjonarne,*
- b) liczba semestrów: *7/7,*
- c) liczba punktów ECTS konieczna 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 – projekt, PS – pracownia specjalistyczna, S – seminarium;

WE – wykład kończący się egzaminem;

HES – przedmioty z grupy przedmiotów humanistycznych, ekonomicznych i menedżerskich.

Inne:

- W każdym semestrze jest 15 tygodni zajęć, a w każdym semestrze studiów niestacjonarnych 10 zjazdów.
- Każdy przedmiot trwa tylko jeden semestr.
- Przedmioty poprzedzające – przedmioty, które powinny być zaliczone przed rozpoczęciem realizacji danego przedmiotu, ale brak zaliczenia nie uniemożliwia kontynuowania nauki na wyższym semestrze.
- Forma zaliczenia:
 - **E** – egzamin na zakończenie wykładu i zaliczenie z oceną pozostałych form zajęć z danego przedmiotu,
 - **Z** – zaliczenie z oceną każdej formy zajęć z danego przedmiotu,
 - 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 I 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.

Plan studiów stacjonarnych

Tab. 3. Plan studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku **Elektronika i telekomunikacja**

Elektronika i telekomunikacja, specjalność: Teleinformatyka i optoelektronika

Semestr I	Semestr II	Semestr III	Semestr IV	Semestr V	Semestr VI	Semestr VII	
Historia elektroniki (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 C 2 ECTS	Praktyka 1 2 ECTS
Metodyka studiowania (HES 2)	1 W 1 ECTS	WF 1 2 C 0 ECTS	WF 2 2 C 0 ECTS		Programowanie struktur logicznych 1 W 2 L 5 ECTS	Pracownia technologiczna 2 L 2 ECTS	Seminarium dyplomowe 2 S 2 ECTS
Matematyka 1	2 WE 4 C 8 ECTS	Matematyka 2 2 WE 2 C 6 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 1 2 W 2 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 2 2 L 2 ECTS	Techniki bezprzewodowe 1 1 WE 1 L 3 ECTS	Ochrona własności intelektualnej (HES 3) 1 W 1 ECTS	Praca dyplomowa inżynierska 1 5 ECTS
Fizyka z elementami ciała stałego	2 WE 2 C 4 ECTS	Metrologia 1 W 2 L 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 1 2 PS 2 ECTS	Technika mikroprocesorowa. 2 WE 2 L 5 ECTS	Systemy telekomunikacji 1 2 W 2 ECTS	Systemy telekomunikacji 2 2 L 3 ECTS	Normalizacja i prawo budowlane (HES 4) 2 W 2 ECTS
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1 W 2 ECTS	Elementy elektroniczne 1 WE 2 L 4 ECTS	Układy elektroniczne 1 2 WE 3 ECTS	Układy elektroniczne 2 2 L 3 ECTS	Technologie internetowe i Internet rzeczy 1 2 W 2 ECTS	Technologie internetowe i Internet rzeczy 2 2 L 3 ECTS	Projektowanie urządzeń optoelektronicznych 1 W 1 P 3 ECTS
Programowanie w języku C	2 PS 3 ECTS	Programowanie obiektowe 2 PS 3 ECTS	Techniki obliczeniowe i symulacyjne 1 W 2 PS 4 ECTS	Technika regulacji 1 2 WE 1 PS 2 ECTS	Architektura i programowanie procesorów sygnałowych 2 WE 2 L 5 ECTS	Zarządzanie i bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych 2 WE 2 L 5 ECTS	Przedmiot do wyboru 5 1 W 1 L 2 ECTS
Teoria obwodów	1 WE 2 C 5 ECTS	Obwody i sygnały 2 WE 2 C 2 L 6 ECTS	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1 2 WE 2 L 5 ECTS	Technika wielkich częstotliwości 1 2 WE 1 PS 4 ECTS	Technika wielkich częstotliwości 2 2 WE 2 L 3 ECTS	Techniki bezprzewodowe 2 1 W 2 L 4 ECTS	Systemy VoIP 1 W 1 L 3 ECTS
Wstęp do technik multimedialnych	1 W 2 PS 4 ECTS	Podstawy telekomunikacji 2 WE 2 L 5 ECTS	Technika cyfrowa 1 W 2 L 4 ECTS	Kodowanie i transmisja sygnałów 1 W 1 L 3 ECTS	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1 2 W 2 ECTS	Sieciowe systemy wbudowane 1 W 1 L 2 ECTS	
Inżynieria materiałów elektronicznych	2 W 1 L 2 ECTS		Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 2 WE 2 L 5 ECTS	Miernictwo elektroniczne 1 W 1 L 3 ECTS	Źródła i detektory promieniowania 2 2 L 3 ECTS	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2 2 L 2 ECTS	
			Podstawy teorii pola elektromagnetycznego 1 W 1 PS 3 ECTS	Systemy i sieci telekomunikacyjne 2 2 L 2 ECTS	Inżynieria fotoniczna 2 2 L 3 ECTS	Technika laserowa i jej zastosowania 1 2 WE 1 C 3 ECTS	Technika laserowa i jej zastosowania 2 1 L 1 ECTS
				Źródła i detektory promieniowania 1 2 WE 2 ECTS		Przedmiot do wyboru 4 2 P/PS 3 ECTS	
				Inżynieria fotoniczna 1 2 W 2 ECTS			
Suma	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS	30 ECTS
Godziny tyg.	24	26	26	25	23	24	12
Godziny sem.	360	390	390	375	345	360	180
Razem liczba godzin na studiach I stopnia (rdzeń: 1605 h)							2400

Elektronika i Telekomunikacja, specjalność: Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna

Semestr I		Semestr II		Semestr III		Semestr IV		Semestr V		Semestr VI		Semestr VII		
Historia elektroniki (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 C 2 ECTS	Praktyka 1	2 ECTS	
Metodyka studiowania (HES 2)	1 W 1 ECTS	WF 1	2 C 0 ECTS	WF 2	2 C 0 ECTS			Programowanie struktur logicznych	1 W 2 L 5 ECTS	Pracownia technologiczna	2 L 2 ECTS	Seminarium dyplomowe	2 S 2 ECTS	
Matematyka 1	2 WE 4 C 8 ECTS	Matematyka 2	2 WE 2 C 6 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 1	2 W 2 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 2	2 L 2 ECTS	Techniki bezprzewodowe 1	1 WE 1 L 3 ECTS	Ochrona własności intelektualnej (HES 3)	1 W 1 ECTS	Praca dyplomowa inżynierska	15 ECTS	
Fizyka z elementami ciała stałego	2 WE 2 C 4 ECTS	Metrologia	1 W 2 L 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 1	2 PS 2 ECTS	Technika mikroprocesorowa.	2 WE 2 L 5 ECTS			Eksplotacja urządzeń elektronicznych	1 W 1 L 2 ECTS	Normalizacja i prawo budowlane (HES 4)	2 W 2 ECTS	
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1 W 2 ECTS	Elementy elektroniczne	1 WE 2 L 4 ECTS	Układy elektroniczne 1	2 WE 3 ECTS	Układy elektroniczne 2	2 L 3 ECTS	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	2 W 2 L 4 ECTS	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	2 W 1 L 1 P 5 ECTS	Mechatronika 2	2 L 3 ECTS	
Programowanie w języku C	2 PS 3 ECTS	Programowanie obiektowe	2 PS 3 ECTS	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1 W 2 PS 4 ECTS	Technika regulacji 1	1 W 1 PS 2 ECTS	Technika regulacji 2	2 L 3 ECTS	Ochrona przeciwzakłóceńowa	2 W 2 L 4 ECTS	Systemy wbudowane	1 W 1 L 2 ECTS	
Teoria obwodów	1 WE 2 C 5 ECTS	Obwody i sygnały	2 WE 2 C 2 L 6 ECTS	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1	2 WE 2 L 5 ECTS	Technika wielkich częstotliwości 1	2 WE 1 PS 4 ECTS	Układy radioelektroniczne	2 WE 2 L 5 ECTS	Projektowanie systemów telemetrycznych i dostępowych	2 P 4 ECTS	Sieci sensorowe	1 W 1 L 1 P 4 ECTS	
Wstęp do technik multimedialnych	1 W 2 PS 4 ECTS	Podstawy telekomunikacji	2 WE 2 L 5 ECTS	Technika cyfrowa	1 W 2 L 4 ECTS	Elektroniczna aparatura pomiarowa	2 W 2 L 5 ECTS	Sterowniki PLC	1 W 2 L 4 ECTS	Mechatronika 1	2 WE 2 ECTS			
Inżynieria materiałów elektronicznych	2 W 1 L 2 ECTS			Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej	2 WE 2 L 5 ECTS	Energoelektronika	2 W 2 L 5 ECTS	Przedmiot do wyboru 3	2 WE 1 PS/L 4 ECTS	Podzespoły elektroniki przemysłowej	1 W 2 L 4 ECTS			
				Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1 W 1 PS 3 ECTS	Przedmiot do wyboru 2	1 W 1 L 2 ECTS			Systemy łączności bezprzewodowej	2 WE 1 L 4 ECTS			
Suma	30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS	30	30 ECTS	
Godziny tyg.	24		26		26		25		23		25		11	
Godziny sem.	360		390		390		375		345		375		165	
												Razem liczba godzin na studiach I stopnia (rdzeń: 1605 h)		2400

LISTA PRZEDMIOTÓW PRZEWIDZIANYCH DLA KIERUNKU

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE WSPÓLNE DLA KIERUNKU STUDIÓW

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D1001	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1	0	0	0	0	0	2
TS1D1002	Fizyka z elementami ciała stałego	2E	2	0	0	0	0	4
TS1D1003	Inżynieria materiałów elektronicznych	2	0	1	0	0	0	2
TS1D1004	Matematyka 1	2E	4	0	0	0	0	8
TS1D1005	Programowanie w języku C	0	0	0	0	2	0	3
TS1D1006	Teoria obwodów	1E	2	0	0	0	0	5
TS1D1007	Wstęp do technik multimedialnych	1	0	0	0	2	0	4
TS1D2008	Elementy elektroniczne	1	0	2	0	0	0	4
TS1D2009	Matematyka 2	2E	2	0	0	0	0	6
TS1D2010	Metrologia	1	0	2	0	0	0	4
TS1D2011	Obwody i sygnały	2E	2	2	0	0	0	6
TS1D2012	Podstawy telekomunikacji	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D2013	Programowanie obiektowe	0	0	0	0	2	0	3
TS1D2014	Wychowanie fizyczne 1	0	2	0	0	0	0	0
TS1D3016	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej	2	0	2	0	0	0	5
TS1D3017	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	0	0	0	1	0	3
TS1D3018	Przetwarzanie sygnałów 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D3019	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D3020	Technika cyfrowa	1	0	2	0	0	0	4
TS1D3021	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1	0	0	0	2	0	4
TS1D3022	Układy elektroniczne 1	2E	0	0	0	0	0	3
TS1D3023	Wychowanie fizyczne 2	0	2	0	0	0	0	0
TS1D4024	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D4025	Technika mikroprocesorowa	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D4026	Technika regulacji 1	1	0	0	0	1	0	2
TS1D4027	Technika wielkich częstotliwości 1	2E	0	0	0	1	0	4
TS1D4028	Układy elektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5029	Programowanie struktur logicznych	1	0	2	0	0	0	5
TS1D5030	Techniki bezprzewodowe 1	1	0	1	0	0	0	3
TS1D6031	Pracownia technologiczna	0	0	2	0	0	0	2
TS1D7033	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TS1D7034	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	2
TS1D7035	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	2	2

PRZEDMIOTY DO WYBORU WSPÓLNE DLA KIERUNKU STUDIÓW

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
	<i>Przedmiot do wyboru 1</i>							
TS1D3015	Oprogramowanie CAD/CAE	0	0	0	0	2	0	2
TS1D3032	Komputerowe wspomaganie projektowania obwodów drukowanych	0	0	0	0	2	0	2

Języki obce

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D2501	Język angielski 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1D3502	Język angielski 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1D4503	Język angielski 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1D5504	Język angielski 4	0	2	0	0	0	0	2
TS1D6505	Język angielski 5	0	2	0	0	0	0	2
TS1D2601	Język niemiecki 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1D3602	Język niemiecki 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1D4603	Język niemiecki 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1D5604	Język niemiecki 4	0	2	0	0	0	0	2
TS1D6605	Język niemiecki 5	0	2	0	0	0	0	2
TS1D2701	Język rosyjski 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1D3702	Język rosyjski 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1D4703	Język rosyjski 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1D5704	Język rosyjski 4	0	2	0	0	0	0	2
TS1D6705	Język rosyjski 5	0	2	0	0	0	0	2

Przedmioty humanistyczno-ekonomiczno-społeczne (HES)

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D1801	Historia elektroniki	1	0	0	0	0	0	1
TS1D1802	Metodyka studiowania	1	0	0	0	0	0	1
TS1D7803	Normalizacja i prawo budowlane	2	0	0	0	0	0	2
TS1D6804	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	0	1

PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE WSPÓLNE NA SPECJALNOŚCI ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA I APARATURA ELEKTRONICZNA

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D4101	Elektroniczna aparatura pomiarowa	2	0	2	0	0	0	5
TS1D4103	Energoelektronika	2	0	2	0	0	0	5
TS1D5105	Sterowniki PLC	1	0	2	0	0	0	4
TS1D5106	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	2	0	2	0	0	0	4
TS1D5107	Technika regulacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5108	Układy radioelektroniczne 1	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D6109	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	1	0	1	0	0	0	2
TS1D6110	Mechatronika 1	2E	0	0	0	0	0	2
TS1D6111	Ochrona przeciwzakłóceńowa	2	0	2	0	0	0	4
TS1D6112	Podzespoły elektroniki przemysłowej	1	0	2	0	0	0	4
TS1D6113	Projektowanie systemów telemetrycznych i dostępowych	0	0	0	2	0	0	4
TS1D6114	Systemy łączności bezprzewodowej	2E	0	1	0	0	0	4
TS1D6115	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	2	0	1	1	0	0	5
TS1D7116	Mechatronika 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D7117	Sieci sensorowe	1	0	1	1	0	0	4
TS1D7118	Systemy wbudowane	1	0	1	0	0	0	2

**PRZEDMIOTY DO WYBORU NA SPECJALNOŚCI
ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA I APARATURA ELEKTRONICZNA**

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
	<i>Przedmiot do wyboru 2</i>							
TS1D4102	Elektronika samochodowa	1	0	1	0	0	0	2
TS1D4119	Urządzenia i systemy elektroniki pojazdowej	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>							
TS1D5104	Aparatura optoelektroniczna	2E	0	0	0	1	0	4
TS1D5120	Systemy optoelektroniczne	2E	0	1	0	0	0	4

**PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE WSPÓLNE NA SPECJALNOŚCI
TELEINFORMATYKA I OPTOELEKTRONIKA**

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D4201	Inżynieria fotoniczna 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D4202	Kodowanie i transmisja sygnałów	1	0	1	0	0	0	3
TS1D4203	Miernictwo elektroniczne	1	0	1	0	0	0	3
TS1D4204	Systemy i sieci telekomunikacyjne 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D4205	Źródła i detektory promieniowania 1	2E	0	0	0	0	0	2
TS1D5206	Architektura i programowanie procesorów sygnałowych	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D5207	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5208	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D5209	Systemy telekomutacji 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D5210	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5211	Technologie internetowe i Internet rzeczy 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D5212	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6213	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D6215	Sieciowe systemy wbudowane	1	0	1	0	0	0	2
TS1D6216	Systemy telekomutacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6217	Technika laserowa i jej zastosowania 1	2E	1	0	0	0	0	3
TS1D6218	Techniki bezprzewodowe 2	1	0	2	0	0	0	4
TS1D6219	Technologie internetowe i Internet rzeczy 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6220	Zarządzanie i bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D7221	Projektowanie urządzeń optoelektronicznych	1	0	0	1	0	0	3
TS1D7222	Systemy VoIP	1	0	1	0	0	0	3
TS1D7223	Technika laserowa i jej zastosowania 2	0	0	1	0	0	0	1

**PRZEDMIOTY DO WYBORU NA SPECJALNOŚCI
TELEINFORMATYKA I OPTOELEKTRONIKA**

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>							
TS1D6214	Projektowanie systemów transmisji danych	0	0	0	2	0	0	3
TS1D6225	Systemy i bezpieczeństwo baz danych	0	0	0	0	2	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 5</i>							
TS1D7224	Techniki multimedialne	1	0	1	0	0	0	2
TS1D7226	Systemy wideokonferencji i telekonferencji	1	0	1	0	0	0	2

Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach inżynierskich wynosi **2400** godzin.

Na specjalności ***Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna*** łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach o charakterze praktycznym, wynosi **123,0**, co stanowi **58,57%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi **108,5**, co stanowi **51,67%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **5**.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych*: **85**, co stanowi **40,48%** ogólnej liczby punktów.

Na specjalności ***Teleinformatyka i optoelektronika*** łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach o charakterze praktycznym wynosi **126,0**, co stanowi **60,00%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi **103,5**, co stanowi **49,29%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **5**.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych*: **85**, co stanowi **40,48%** ogólnej liczby punktów.

* - Za przedmioty obieralne uznano wszystkie przedmioty ze specjalności, dodatkowo przedmioty wspólne: Praktyka 1, Praca dyplomowa inżynierska oraz Przedmiot do wyboru 1.

Plan studiów niestacjonarnych

Specjalność: Aparatura elektroniczna

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 W 20 C 4 ECTS	Podstawy telekomunikacji 1	20 W 2 ECTS	Podstawy telekomunikacji 2	20 L 3 ECTS			Seminarium dyplomowe	20 S 2 ECTS	
Programowanie w języku C	30 PS 4 ECTS	Programowanie obiektowe	30 PS 4 ECTS	Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń	10 W 20 L 4 ECTS	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	10 W 20 PS 4 ECTS	Technika wielkich częstotliwości 1	20 WE 3 ECTS	Technika wielkich częstotliwości 2	20 L 3 ECTS	Praca dyplomowa inżynierska	15 ECTS	
Fizyka z elementami ciała stałego	20 WE 30 C 8 ECTS	Obwody i sygnały 1	20 WE 20 C 6 ECTS	Obwody i sygnały 2	10 W 10 C 10 L 5 ECTS	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10 W 20 PS 4 ECTS	Miernictwo elektroniczne	10 W 10 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 6	20 WE 20 L 5 ECTS	Urządzenia radiowo-telewizyjne	10 W 10 L 2 ECTS	
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10 W 2 ECTS			Elementy elektroniczne	10 WE 20 L 4 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 1	20 WE 3 ECTS	Przetwarzanie sygnałów 2	20 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 7	10 WE 20 L 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 13	10 W 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 C 2 ECTS	Praktyka 1	2 ECTS	
HES 1 Historia elektroniki	10 W 1 ECTS	Metrologia	20 WE 20 L 5 ECTS	Informatyzacja przedsiębiorstw	10 W 1 ECTS	Ochrona własności intelektualnej (HES3)	10 W 1 ECTS	Przedmiot do wyboru 2	10 WE 20 L 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 8	10 W 20 PS 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 14	20 PS/L 3 ECTS	
HES 2 Metodyka studiowania	10 W 1 ECTS	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 1	20 W 2 ECTS	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 2	20 L 3 ECTS	Przedmiot do wyboru 1	20 WE 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 4	10 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 9	10 W 10 L 3 ECTS	Normalizacja i prawo budowlane (HES 4)	10 W 2 ECTS	
Techniki multimedialne 1	20 W 4 ECTS	Techniki multimedialne 2	20 L 3 ECTS	Inżynieria fotoniczna 1	10 WE 2 ECTS	Inżynieria fotoniczna 2	10 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 3	10 W 20 L 4 ECTS					
				Technika cyfrowa 1	20 WE 20 P 5 ECTS	Technika cyfrowa 2	20 L 3 ECTS	Przedmiot do wyboru 5	10 W 20 C 4 ECTS	Przedmiot do wyboru 10	20 L 3 ECTS			
						Technika regulacji 1	20 W 2 ECTS	Technika regulacji 2	20 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 11	10 W 20 Ps 4 ECTS			
						Układy elektroniczne 1	20 WE 3 ECTS	Układy elektroniczne 2	20 L 2 ECTS	Przedmiot do wyboru 12	10 WE 2 ECTS			
Suma	30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS		30 ECTS	
Godziny w sem.	210		230		220		220		230		230		100	
												Razem liczba godzin na studiach I stopnia		1440

LISTA PRZEDMIOTÓW PRZEWIDZIANYCH DLA KIERUNKU
PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE WSPÓLNE DLA KIERUNKU STUDIÓW

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1D1001	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10	0	0	0	0	0	2
TZ1D1002	Fizyka z elementami ciała stałego	20E	30	0	0	0	0	8
TZ1D1003	Matematyka 1	20E	40	0	0	0	0	8
TZ1D1004	Programowanie w języku C	0	0	0	0	30	0	4
TZ1D1005	Techniki multimedialne 1	20	0	0	0	0	0	4
TZ1D2006	Matematyka 2	20E	40	0	0	0	0	8
TZ1D2007	Metrologia	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1D2008	Obwody i sygnały 1	20E	20	0	0	0	0	6
TZ1D2009	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1D2010	Programowanie obiektowe	0	0	0	0	30	0	4
TZ1D2011	Techniki multimedialne 2	0	0	0	0	20	0	3
TZ1D3012	Elementy elektroniczne	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1D3013	Informatyzacja przedsiębiorstw	10	0	0	0	0	0	1
TZ1D3014	Inżynieria fotoniczna 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1D3015	Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D3016	Matematyka 3	10	20	0	0	0	0	4
TZ1D3017	Obwody i sygnały 2	10	10	10	0	0	0	5
TZ1D3018	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D3019	Technika cyfrowa 1	20E	0	0	20	0	0	5
TZ1D4020	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1D4021	Podstawy telekomunikacji 1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1D4022	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D4023	Przetwarzanie sygnałów 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1D4024	Technika cyfrowa 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D4025	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D4026	Technika regulacji 1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1D4027	Układy elektroniczne 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1D5028	Miernictwo elektroniczne	10	0	10	0	0	0	2
TZ1D5029	Podstawy telekomunikacji 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D5030	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D5031	Technika regulacji 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D5032	Technika wielkich częstotliwości 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1D5033	Układy elektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D6034	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D7035	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TZ1D7036	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	2
TZ1D7037	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	20	2
TZ1D7038	Urządzenia radiowo-telewizyjne	10	0	10	0	0	0	2

PRZEDMIOTY DO WYBORU DLA KIERUNKU STUDIÓW

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
	<i>Przedmiot do wyboru 1</i>							
TZ1D4101	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1	20E	0	0	0	0	0	4
TZ1D4102	Źródła i detektory promieniowania 1	20E	0	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 2</i>							
TZ1D5103	Systemy i sieci telekomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1D5104	Telekomunikacyjne systemy transmisji pakietowej	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>							
TZ1D5105	Podstawy łączności radiowej	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D5106	Techniki bezprzewodowe	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>							
TZ1D5107	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1D5108	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	10	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 5</i>							
TZ1D5109	Układy nadawczo-odbiorcze 1	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D5110	Układy radioelektroniczne 1	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 6</i>							
TZ1D6111	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1D6112	Ochrona przeciwzakłóceńowa	20E	0	20	0	0	0	5
	<i>Przedmiot do wyboru 7</i>							
TZ1D6113	Radiowe systemy łączności	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1D6114	Systemy radiokomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 8</i>							
TZ1D6115	Komputerowe projektowanie aparatury elektronicznej	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D6116	Oprogramowanie inżynierskie	10	0	0	0	20	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 9</i>							
TZ1D6117	Technika telewizyjna	10	0	10	0	0	0	3
TZ1D6118	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	10	0	10	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 10</i>							
TZ1D6119	Układy nadawczo-odbiorcze 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D6120	Układy radioelektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 11</i>							
TZ1D6121	Programowanie usług www	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D6122	Technologie internetowe	10	0	0	0	20	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 12</i>							
TZ1D6123	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1D6124	Podzespoły elektroniki przemysłowej 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1D6125	Projektowanie układów optoelektronicznych 1	10E	0	0	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 13</i>							
TZ1D7126	Sterowniki PLC	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D7127	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D7128	Układy i systemy wbudowane w aparaturze elektronicznej	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 14</i>							
TZ1D7129	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych 2	0	0	0	0	20	0	3
TZ1D7130	Podzespoły elektroniki przemysłowej 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D7131	Projektowanie układów optoelektronicznych 2	0	0	0	0	20	0	3

Języki obce

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1D1501	Język angielski 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D2502	Język angielski 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D3503	Język angielski 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D4504	Język angielski 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D5005	Język angielski 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D6506	Język angielski 6	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D1601	Język niemiecki 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D2602	Język niemiecki 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D3603	Język niemiecki 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D4604	Język niemiecki 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D5605	Język niemiecki 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D6606	Język niemiecki 6	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D1701	Język rosyjski 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D2702	Język rosyjski 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D3703	Język rosyjski 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D4704	Język rosyjski 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D5705	Język rosyjski 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1D6706	Język rosyjski 6	0	20	0	0	0	0	2

Przedmioty z zakresu wiedzy humanistyczno-ekonomiczno-społecznej (HES)

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1D1801	HES 1 Historia elektroniki	10	0	0	0	0	0	1
TZ1D1802	HES 2 Metodyka studiowania	10	0	0	0	0	0	1
TZ1D4803	HES 3 Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	1
TZ1D7804	HES 4 Normalizacja i prawo budowlane	10	0	0	0	0	0	2

Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach inżynierskich wynosi: **1440** godzin.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach o charakterze praktycznym **113,5**, co stanowi **54,05%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów wynosi **74,0**, co stanowi **35,24%** ogólnej liczby punktów.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **5**.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów obieralnych: **67**, co stanowi **31,90%** ogólnej liczby punktów.

- e) opis poszczególnych modułów kształcenia: Załącznik nr 1,
f) wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Studenci kierunku **Elektronika i telekomunikacja** wszystkich specjalności mają obowiązek odbyć 4–tygodniową praktykę kierunkową po VI semestrze studiów, rozliczoną na 7 semestrze.

Zasady organizacji studenckich praktyk zawodowych na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej

- 1) Praktyka zawodowa jest ujęta w planie studiów, student ma obowiązek odbycia i zaliczenia praktyk zawodowych.
- 2) Szczegółowe warunki odbywania praktyki określa Regulamin Studiów Politechniki Białostockiej.
- 3) Praktyka odbywa się w okresie wakacji (lipiec, sierpień, wrzesień). W uzasadnionych przypadkach termin może być przesunięty przez dziekana Wydziału na pisemny wniosek studenta.
- 4) Koszty ubezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków uczestników praktyki pokrywa Uczelnia.
- 5) Dla każdej specjalności danego kierunku jest ustalony program praktyki zawodowej.
- 6) Program i sposób zaliczania praktyk zawodowych ustala dziekan.
- 7) Dziekan może wyrazić zgodę na odbycie praktyki zawodowej w wybranym przez studenta zakładzie pracy, jeżeli charakter wykonywanej przez studenta pracy będzie zgodny z kierunkiem studiów.
- 8) Jako praktykę dziekan może zaliczyć:
 - zatrudnienie studenta w kraju lub za granicą, jeżeli charakter pracy spełnia wymogi programu praktyki zawodowej,
 - udział studenta w obozie naukowym organizowanych przez Politechnikę Białostocką, o czasie i profilu zgodnym z kierunkiem studiów,
 - inne formy aktywności zawodowej spełniające wymogi programu praktyki zawodowej m. in. odbywanie staży zawodowych, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, świadczenie pracy na innych podstawach prawnych (np. wolontariat).
- 9) Zaliczenie pracy studenta jako praktyki zawodowej następuje na wniosek studenta. Do wniosku powinny być dołączone dokumenty uzasadniające prośbę studenta.
- 10) Na każdym kierunku co roku są powoływani przez dziekana Wydziału nauczyciele akademicki, zaliczający praktykę. Nad całością praktyk na Wydziale czuwa Kierownik Dziekanatu.

Wymagania formalne odbycia i zaliczenia studenckich praktyk zawodowych

1. Student wypełnia formularz zgłoszenia praktyki (formularz pobiera ze strony internetowej Wydziału) i przekazuje do kierownika Dziekanatu.
2. Kierownik Dziekanatu sporządza umowę o organizację praktyki i przekazuje do podpisania dziekanowi Wydziału.
3. Student odbiera podpisaną umowę (2 egzemplarze) i przedstawia wraz z programem praktyki dyrekcji zakładu, w którym ma odbywać praktykę.
4. Jeden egzemplarz umowy, podpisany przez dziekana i zakład, pozostaje w zakładzie, drugi egzemplarz student przekazuje do Dziekanatu Wydziału.

5. Formalności związane z podpisaniem umowy należy załatwić do końca maja każdego roku akademickiego.

g) matryca efektów kształcenia

Matryca efektów kształcenia dla programu kształcenia kierunku **Elektronika i telekomunikacja**, studia I stopnia stacjonarne
 Specjalność: **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna**.

Nr efektu	Nazwa przedmiotu																										
	ET1_W01	ET1_W02	ET1_W03	ET1_W04	ET1_W05	ET1_W06	ET1_W07	ET1_W08	ET1_W09	ET1_W10	ET1_W11	ET1_U01	ET1_U02	ET1_U03	ET1_U04	ET1_U05	ET1_U06	ET1_U07	ET1_U08	ET1_U09	ET1_U10	ET1_U11	ET1_K01	ET1_K02	ET1_K03	ET1_K04	ET1_K05
SEMESTR 1																											
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia											1																
Fizyka z elementami ciała stałego		1										1															
Historia elektroniki		1				1				1															1		
Inżynieria materiałów elektronicznych		1				1			1			1					1										
Matematyka 1	1											1				1	1			1							
Metodyka studiowania												1											1				
Programowanie w języku C						1								1						1							
Teoria obwodów			1													1											
Wstęp do technik multimedialnych	1			1									1				1										
SEMESTR 2																											
Elementy elektroniczne						1	1					1					1	1									
Język obcy 1												1			1												
Matematyka 2	1															1											
Metrologia				1													1										
Obwody i sygnały	1		1													1	1						1				
Podstawy telekomunikacji			1				1						1				1						1				
Programowanie obiektowe						1								1						1							
Wychowanie fizyczne 1												1	1									1		1		1	
SEMESTR 3																											
Język obcy 2												1	1	1													
Przedmiot do wyboru 1									1					1		1						1					
Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej		1					1										1	1				1					
Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	1	1													1							1				
Przetwarzanie sygnałów 1			1																								
Systemy i sieci telekomunikacyjne 1							1																1				
Technika cyfrowa							1									1		1	1								
Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1			1										1		1											
Układy elektroniczne 1				1			1									1							1				
Wychowanie fizyczne 2												1	1									1		1		1	
SEMESTR 4																											
Elektroniczna aparatura pomiarowa				1									1		1		1					1					
Przedmiot do wyboru 2									1										1	1		1				1	
Energoelektronika			1	1			1						1			1	1										
Język obcy 3												1		1	1												
Przetwarzanie sygnałów 2																	1	1									
Technika mikroprocesorowa									1														1				
Technika regulacji 1									1								1										
Technika wielkich częstotliwości 1			1				1					1				1											
Techniki bezprzewodowe 1																											
SEMESTR 5																											
Język obcy 4												1		1	1												
Programowanie struktur logicznych					1		1	1							1	1		1	1								
Przedmiot do wyboru 3									1											1			1			1	
Sterowniki PLC					1			1												1	1		1				1
Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych								1	1	1			1									1					
Technika regulacji 2																	1	1	1				1				
Techniki bezprzewodowe 1		1	1				1						1				1					1					
Układy radioelektroniczne 1							1					1					1					1					
SEMESTR 6																											
Eksploatacja urządzeń elektronicznych									1	1			1										1				
Język obcy 5												1		1	1												
Mechatronika 1	1						1	1										1									
Ochrona przeciwzakłóceńowa			1	1			1					1					1										
Ochrona własności intelektualnej											1	1									1			1			1
Podzespoły elektroniki przemysłowej	1						1	1									1										
Pracownia technologiczna							1					1		1				1				1					
Projektowanie systemów telemetrycznych i dostępowych								1				1		1		1		1					1				
Systemy łączności bezprzewodowej								1					1				1					1					1
Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia			1				1					1	1	1			1				1	1					
SEMESTR 7																											
Mechatronika 2								1								1	1					1					
Normalizacja i prawo budowlane										1	1													1			1
Praca dyplomowa inżynierska												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Praktyka 1													1									1	1		1	1	1
Seminarium dyplomowe											1	1		1	1							1					
Sieci sensorowe							1		1				1						1	1							
Systemy wbudowane								1		1			1										1				
Liczba przedmiotów spełniających efekt	7	7	10	7	4	4	19	9	7	5	3	20	16	13	9	18	20	12	11	6	13	13	6	4	6	3	4

Matryca efektów kształcenia dla programu kształcenia kierunku **Elektronika i Telekomunikacja**, studia I stopnia stacjonarne
 Specjalność: **Teleinformatyka i optoelektronika**.

Nr efektu	Nazwa przedmiotu																										
	ET1_W01	ET1_W02	ET1_W03	ET1_W04	ET1_W05	ET1_W06	ET1_W07	ET1_W08	ET1_W09	ET1_W10	ET1_W11	ET1_U01	ET1_U02	ET1_U03	ET1_U04	ET1_U05	ET1_U06	ET1_U07	ET1_U08	ET1_U09	ET1_U10	ET1_U11	ET1_K01	ET1_K02	ET1_K03	ET1_K04	ET1_K05
SEMESTR 1																											
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia										1																	
Fizyka z elementami ciała stałego		1										1															
Historia elektroniki		1				1				1														1			
Inżynieria materiałów elektronicznych		1				1				1		1					1										
Matematyka 1	1											1				1	1			1							
Metodyka studiowania												1											1				
Programowanie w języku C						1								1					1								
Teoria obwodów			1													1											
Wstęp do technik multimedialnych	1			1									1				1										
SEMESTR 2																											
Elementy elektroniczne						1	1					1					1	1									
Język obcy 1												1			1												
Matematyka 2	1															1											
Metrologia				1													1										
Obwody i sygnały	1		1													1	1						1				
Podstawy telekomunikacji			1				1						1				1						1				
Programowanie obiektowe					1								1		1				1								
Wychowanie fizyczne 1												1	1								1		1		1		
SEMESTR 3																											
Język obcy 2												1		1	1												
Przedmiot do wyboru 1									1					1	1								1				
Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej		1					1										1	1				1					
Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	1	1													1							1				
Przetwarzanie sygnałów 1			1																								
Systemy i sieci telekomunikacyjne 1							1																	1			
Technika cyfrowa							1									1		1	1								
Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1			1										1		1											
Układy elektroniczne 1				1			1									1							1				
Wychowanie fizyczne 2												1	1									1		1		1	
SEMESTR 4																											
Inżynieria fotoniczna 1	1	1					1	1																			
Język obcy 3												1		1	1												
Kodowanie i transmisja sygnałów			1	1			1									1	1						1				
Miernictwo elektroniczne				1									1		1		1						1				
Przetwarzanie sygnałów 2																1	1										
Systemy i sieci telekomunikacyjne 2												1												1			
Technika mikroprocesorowa								1												1							
Technika regulacji 1								1								1											
Technika wielkich częstotliwości 1			1				1					1				1											
Układy elektroniczne 2							1					1					1	1									
Źródła i detektory promieniowania 1		1					1	1				1															
SEMESTR 5																											
Architektura i programowanie procesorów sygnałowych								1												1							
Inżynieria fotoniczna 2													1			1	1						1				
Język obcy 4												1		1	1												
Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1		1																									
Programowanie struktur logicznych					1		1	1							1	1			1	1							
Systemy telekomutacji 1							1	1																			
Technika wielkich częstotliwości 2				1			1						1				1						1				
Techniki bezprzewodowe 1		1	1				1						1				1						1				
Technologie internetowe i internet rzeczy 1							1																				
Źródła i detektory promieniowania 2													1	1			1	1					1				1
SEMESTR 6																											
Język obcy 5												1		1	1												
Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2													1	1			1	1					1				1
Pracownia technologiczna							1					1		1				1				1					
Przedmiot do wyboru 4								1					1	1									1				1
Sieciowe systemy wbudowane									1				1							1			1				
Systemy telekomutacji 2													1					1					1				
Technika laserowa i jej zastosowania 1		1								1						1							1				
Techniki bezprzewodowe 2							1						1				1						1				
Technologie internetowe i internet rzeczy 2								1				1							1	1			1				
Ochrona własności intelektualnej												1	1								1			1			1
Zarządzanie i bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych								1															1				
SEMESTR 7																											
Normalizacja i prawo budowlane										1	1														1		1
Praca dyplomowa inżynierska												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Praktyka 1													1									1	1		1	1	1
Projektowanie urządzeń optoelektronicznych							1	1					1		1		1										
Przedmiot do wyboru 5	1						1									1	1										
Seminarium dyplomowe											1	1		1	1						1			1			
Systemy VoIP							1	1					1										1				
Technika laserowa i jej zastosowania 2				1									1				1	1					1				
Liczba przedmiotów spełniających efekt	8	10	8	8	3	4	22	5	10	3	3	21	18	15	9	19	22	12	9	5	15	15	6	4	6	2	4

Matryca efektów kształcenia dla programu kształcenia kierunku **Elektronika i telekomunikacja**, studia I stopnia niestacjonarne
 Specjalność: **Aparatura elektroniczna**.

Nr efektu																											
	ET1_W01	ET1_W02	ET1_W03	ET1_W04	ET1_W05	ET1_W06	ET1_W07	ET1_W08	ET1_W09	ET1_W10	ET1_W11	ET1_U01	ET1_U02	ET1_U03	ET1_U04	ET1_U05	ET1_U06	ET1_U07	ET1_U08	ET1_U09	ET1_U10	ET1_U11	ET1_K01	ET1_K02	ET1_K03	ET1_K04	ET1_K05
Nazwa przedmiotu																											
SEMESTR 1																											
Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia											1																
Fizyka z elementami ciała stałego		1										1															
Historia elektroniki		1				1				1														1			
Język obcy 1												1			1												
Matematyka 1	1											1															
Metodyka studiowania												1														1	
Programowanie w języku C						1								1					1								
Techniki multimedialne 1	1			1									1				1										
SEMESTR 2																											
Język obcy 2												1		1	1												
Matematyka 2	1											1															
Metrologia				1													1										
Obwody i sygnały 1	1	1	1													1						1					
Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 1		1		1			1				1																
Programowanie obiektowe						1								1					1								
Techniki multimedialne 2	1			1									1				1										
SEMESTR 3																											
Elementy elektroniczne						1	1					1					1	1									
Język obcy 3												1		1	1												
Informatyzacja przedsiębiorstw								1			1					1						1					1
Inżynieria fotoniczna 1	1	1					1		1																		
Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń		1				1			1			1					1										
Matematyka 3	1											1															
Obwody i sygnały 2	1		1											1		1	1										
Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 2												1					1	1				1				1	
Technika cyfrowa 1									1							1											
SEMESTR 4																											
Inżynieria fotoniczna 2													1			1	1					1					
Język obcy 4												1		1	1												
Ochrona własności intelektualnej											1	1								1			1				1
Podstawy telekomunikacji 1			1				1									1											
Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	1	1													1							1				
Przedmiot do wyboru 1		1					1		1																		
Przetwarzanie sygnałów 1			1																								
Technika cyfrowa 2																	1										
Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1			1										1		1											
Technika regulacji 1									1								1										
Układy elektroniczne 1				1			1									1							1				
SEMESTR 5																											
Język obcy 5												1		1	1												
Miernictwo elektroniczne				1								1					1										
Podstawy telekomunikacji 2									1							1	1										
Przedmiot do wyboru 2									1														1				
Przedmiot do wyboru 3		1	1				1						1				1					1					
Przedmiot do wyboru 4													1	1			1	1				1				1	
Przedmiot do wyboru 5									1				1				1					1					
Przetwarzanie sygnałów 2																1	1										
Technika regulacji 2																1	1						1				
Technika wielkich częstotliwości 1				1			1					1				1											
Układy elektroniczne 2									1			1					1	1									
SEMESTR 6																											
Język obcy 6												1		1	1												
Przedmiot do wyboru 6																											
Przedmiot do wyboru 7								1					1	1			1										
Przedmiot do wyboru 8										1				1													
Przedmiot do wyboru 9				1			1										1					1					
Przedmiot do wyboru 10													1		1	1	1										
Przedmiot do wyboru 11								1													1						
Przedmiot do wyboru 12								1																			
Technika wielkich częstotliwości 2				1			1						1				1						1				
SEMESTR 7																											
Praca dyplomowa inżynierska												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Praktyka 1													1								1	1			1	1	1
Przedmiot do wyboru 13								1	1													1					
Przedmiot do wyboru 14																						1					
Seminarium dyplomowe												1	1		1	1					1			1			
Normalizacja i prawo budowlane											1	1												1			1
Urządzenia radiowo-telewizyjne				1			1										1					1					
Liczba przedmiotów spełniających efekt	10	9	9	8	2	3	21	2	4	3	5	20	11	14	9	17	22	6	5	4	10	7	3	4	3	3	5

- h) sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta - zawarto w kartach przedmiotów,**
- i) 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 z późn. zm.;
- Uchwała nr 54/2015 Rady Wydziału Elektrycznego PB z dnia 24.06.2015 r. w sprawie szczegółowych zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej.

Uregulowania dotyczące dyplomowania, zawarte w Regulaminie Studiów Politechniki Białostockiej obowiązującym od rozpoczęcia roku akademickiego 2017/2018:

j) opis wydziałowego systemu punktowego

Na Wydziale Elektrycznym obowiązuje system punktowy jednolity dla całej Uczelni, wynikający z Regulaminu Studiów w Politechnice Białostockiej, przedstawiony poniżej (pkt. 1-8):

- 1) Organizacja i zaliczanie studiów w Uczelni są oparte na systemie akumulacji i transferu punktów zaliczeniowych ECTS.
- 2) Zasady rejestracji na kolejne semestry są oparte na systemie akumulacji i transferu punktów zaliczeniowych ECTS.
- 3) Przedmiotom występującym w planie studiów są przyporządkowane punkty zaliczeniowe (ECTS). Uzyskanie przez studenta punktów zaliczeniowych (ECTS) jest uwarunkowane zaliczeniem wszystkich form danego przedmiotu.
- 4) Nominalna liczba punktów (ECTS) przyporządkowanych przedmiotom każdego semestru studiów wynosi 30.
- 5) Warunkiem zaliczenia semestru i uzyskania pełnej rejestracji na kolejny semestr jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich egzaminów i zaliczeń przewidzianych planem studiów oraz uzyskanie 30 punktów zaliczeniowych (ECTS).
- 6) Uzyskanie przez studenta minimum 22 punktów zaliczeniowych (ECTS) w semestrze jest podstawą do rejestracji na kolejny semestr z długiem punktów zaliczeniowych (ECTS).
- 7) Student bez długu punktów zaliczeniowych (ECTS) z semestrów poprzednich, uzyskujący w określonym semestrze 30 punktów zaliczeniowych (ECTS), może za zgodą dziekana studiować przedmioty z semestrów wyższych. Ponowne ich studiowanie, w przypadku niezaliczenia, jest odpłatne.
- 8) W stosunku do studenta, który zaliczył jedynie część przedmiotów w semestrze i uzyskał minimum 22 punkty zaliczeniowe (ECTS), dziekan wydaje decyzję o rejestracji z długiem punktów zaliczeniowych.

Poszczególnym przedmiotom występującym w planach studiów jest przypisana określona liczba punktów ECTS, przy czym jeden punkt ECTS odpowiada efektem kształcenia, których uzyskanie wymaga od przeciętnego studenta 25-30 godzin pracy. Ze względu na zróżnicowaną liczbę godzin zajęć z poszczególnych przedmiotów w planach studiów różnych form, tym samym przedmiotom na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych są przypisane różne liczby punktów ECTS. Przyjmuje się, że studenci studiów niestacjonarnych muszą poświęcać więcej czasu na pracę w domu.

Dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów wynosi 210.

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

l) sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów:

- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów:
 - studia: **stacjonarne pierwszego stopnia:**
 - na specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna – 108,5 ECTS,**
 - na specjalności **Teleinformatyka i optoelektronika – 103,5 ECTS,**
 - studia **niestacjonarne pierwszego stopnia: 74,0 ECTS.**
- Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych:
 - studia: **stacjonarne:**
 - na specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna – 123,0 ECTS,**
 - na specjalności **Teleinformatyka i optoelektronika – 126,0 ECTS,**
 - studia **niestacjonarne pierwszego stopnia: 113,5 ECTS.**
- Modułom zajęć związanym z prowadzeniem badań naukowych w dziedzinie nauk technicznych, w ramach których studenci są przygotowywani co najmniej do prowadzenia badań naukowych przypisano:
 - studia: **stacjonarne pierwszego stopnia:**
 - na specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna - 118 ECTS, co stanowi 56,2% ogólnej liczby punktów. Listę modułów zajęć na specjalności Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna zamieszczono poniżej**

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D1003	Inżynieria materiałów elektronicznych	2	0	1	0	0	0	2
TS1D2010	Metrologia	1	0	2	0	0	0	4
TS1D3018	Przetwarzanie sygnałów 1	2	0	0	0	0	0	2

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D3019	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D3020	Technika cyfrowa	1	0	2	0	0	0	4
TS1D3021	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1	0	0	0	2	0	4
TS1D4024	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D4025	Technika mikroprocesorowa	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D4027	Technika wielkich częstotliwości 1	2E	0	0	0	1	0	4
TS1D4028	Układy elektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5029	Programowanie struktur logicznych	1	0	2	0	0	0	5
TS1D5030	Techniki bezprzewodowe 1	1	0	1	0	0	0	3
TS1D7033	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TS1D7035	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	2	2
TS1D7804	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	0	1
TS1D4101	Elektroniczna aparatura pomiarowa	2	0	2	0	0	0	4
TS1D4103	Energoelektronika	2	0	2	0	0	0	4
TS1D5105	Sterowniki PLC	1	0	2	0	0	0	4
TS1D5106	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	2	0	2	0	0	0	4
TS1D5107	Technika regulacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6109	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	1	0	1	0	0	0	2
TS1D6111	Ochrona przeciwzakłóceńowa	2	0	2	0	0	0	4
TS1D6112	Podzespoły elektroniki przemysłowej	1	0	2	0	0	0	4
TS1D6113	Projektowanie systemów telemetrycznych i dostępowych	0	0	0	2	0	0	4
TS1D6114	Systemy łączności bezprzewodowej	2E	0	1	0	0	0	4
TS1D6115	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	2	0	1	1	0	0	5
TS1D7116	Mechatronika 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D7117	Sieci sensorowe	1	0	1	1	0	0	4
TS1D7118	Systemy wbudowane	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 2</i>							
TS1D4102	Elektronika samochodowa	1	0	1	0	0	0	2
TS1D4119	Urządzenia i systemy elektroniki pojazdowej	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>							
TS1D5104	Aparatura optoelektroniczna	2E	0	0	0	1	0	4
TS1D5120	Systemy optoelektroniczne	2E	0	1	0	0	0	4

- na specjalności Teleinformatyka i optoelektronika – 117 ECTS, co stanowi 55,7% ogólnej liczby punktów. Listę modułów zajęć na specjalności Teleinformatyka i optoelektronika zamieszczono poniżej

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D1003	Inżynieria materiałów elektronicznych	2	0	1	0	0	0	2
TS1D2010	Metrologia	1	0	2	0	0	0	4
TS1D3018	Przetwarzanie sygnałów 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D3019	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D3020	Technika cyfrowa	1	0	2	0	0	0	4
TS1D3021	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1	0	0	0	2	0	4
TS1D4024	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D4025	Technika mikroprocesorowa	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D4026	Technika regulacji 1	1	0	0	0	1	0	2
TS1D4027	Technika wielkich częstotliwości 1	2E	0	0	0	1	0	4
TS1D4028	Układy elektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5029	Programowanie struktur logicznych	1	0	2	0	0	0	5

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1D7033	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TS1D7035	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	2	2
TS1D7804	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	0	1
TS1D4201	Inżynieria fotoniczna 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D4202	Kodowanie i transmisja sygnałów	1	0	1	0	0	0	3
TS1D4203	Miernictwo elektroniczne	1	0	1	0	0	0	3
TS1D4204	Systemy i sieci telekomunikacyjne 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D5206	Architektura i programowanie procesorów sygnałowych	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D5207	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5210	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D5211	Technologie internetowe i Internet rzeczy 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1D5212	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6213	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1D6215	Sieciowe systemy wbudowane	1	0	1	0	0	0	2
TS1D6216	Systemy telekomunikacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1D6217	Technika laserowa i jej zastosowania 1	2E	1	0	0	0	0	3
TS1D6218	Techniki bezprzewodowe 2	1	0	2	0	0	0	4
TS1D6220	Zarządzanie i bezpieczeństwo w sieciach teleinformatycznych	2E	0	2	0	0	0	5
TS1D7221	Projektowanie urządzeń optoelektronicznych	1	0	0	1	0	0	3
TS1D7222	Systemy VoIP	1	0	1	0	0	0	3
TS1D7223	Technika laserowa i jej zastosowania 2	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>							
TS1D6214	Projektowanie systemów transmisji danych	0	0	0	2	0	0	3
TS1D6225	Systemy i bezpieczeństwo baz danych	0	0	0	0	2	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 5</i>							
TS1D7224	Techniki multimedialne	1	0	1	0	0	0	2
TS1D7226	Systemy wideokonferencji i telekonferencji	1	0	1	0	0	0	2

– studia niestacjonarne pierwszego stopnia: 107 ECTS, co stanowi 50,9% ogólnej liczby punktów. Listę modułów zajęć na studiach niestacjonarnych zamieszczono poniżej

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1D2007	Metrologia	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1D2011	Techniki multimedialne 2	0	0	0	0	20	0	3
TZ1D3014	Inżynieria fotoniczna 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1D3015	Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D3019	Technika cyfrowa 1	20E	0	0	20	0	0	5
TZ1D4020	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1D4022	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D4024	Technika cyfrowa 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D4025	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D4026	Technika regulacji 1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1D5028	Miernictwo elektroniczne	10	0	10	0	0	0	2
TZ1D5029	Podstawy telekomunikacji 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D5030	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D5031	Technika regulacji 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D5032	Technika wielkich częstotliwości 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1D5033	Układy elektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1D6034	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	20	0	0	0	3

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w semestrze						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1D7035	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TZ1D7037	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	20	2
TZ1D7038	Urządzenia radiowo-telewizyjne	10	0	10	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 2</i>							
TZ1D5103	Systemy i sieci telekomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1D5104	Telekomunikacyjne systemy transmisji pakietowej	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 3</i>							
TZ1D5105	Podstawy łączności radiowej	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D5106	Techniki bezprzewodowe	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 4</i>							
TZ1D5107	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1D5108	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	10	0	0	0	2
	<i>Przedmiot do wyboru 6</i>							
TZ1D6111	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1D6112	Ochrona przeciwzakłóceń	20E	0	20	0	0	0	5
	<i>Przedmiot do wyboru 7</i>							
TZ1D6113	Radiowe systemy łączności	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1D6114	Systemy radiokomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 8</i>							
TZ1D6115	Komputerowe projektowanie aparatury elektronicznej	10	0	0	0	20	0	4
TZ1D6116	Oprogramowanie inżynierskie	10	0	0	0	20	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 9</i>							
TZ1D6117	Technika telewizyjna	10	0	10	0	0	0	3
TZ1D6118	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	10	0	10	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 10</i>							
TZ1D6119	Układy nadawczo-odbiorcze 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D6120	Układy radioelektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot do wyboru 13</i>							
TZ1D7126	Sterowniki PLC	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D7127	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	10	0	20	0	0	0	4
TZ1D7128	Układy i systemy wbudowane w aparaturze elektronicznej	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot do wyboru 14</i>							
TZ1D7129	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych 2	0	0	0	0	20	0	3
TZ1D7130	Podzespoły elektroniki przemysłowej 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1D7131	Projektowanie układów optoelektronicznych 2	0	0	0	0	20	0	3
TZ1D4803	Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	1