

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

**PROGRAM STUDIÓW
PIERWSZEGO STOPNIA**

kierunek studiów
ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Program studiów z dnia 27 czerwca 2019 roku

BIAŁYSTOK 2019

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów:

1.1 Podstawowe dane o kierunku

Nazwa kierunku studiów: *ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA.*

Poziom kształcenia: *pierwszy stopień.*

Profil kształcenia: *ogólnoakademicki.*

1.2. Koncepcja kształcenia

1.2.1. Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i 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.

Opracowany program studiów 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.

1.2.3. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom - *inżynier*

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

Dziedzina nauki - nauki techniczne.

Dyscypliny naukowe :

- automatyka, elektronika i elektrotechnika;
- informatyka techniczna i telekomunikacja.

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

Proces kształcenia jest skierowany na nabycie nowoczesnej wiedzy i osiągnięcie wszystkich założonych umiejętności oraz na zapewnienie młodzieży ze wszystkich środowisk równych szans edukacyjnych. Realizacja tego celu wymaga okresowego przeglądu istniejącego programu studiów i wprowadzenia niezbędnych zmian, tak, by odpowiadał on tendencjom rozwoju współczesnej elektroniki i telekomunikacji. Kompetencje społeczne, które student Wydziału Elektrycznego uzyskuje w toku kształcenia, zapewniają aktywny udział absolwenta Wydziału w budowaniu pomyślnej przyszłości demokratycznego, uczciwego i sprawiedliwego społeczeństwa.

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

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 modułów, z których każdy realizuje te same cele i efekty uczenia się.

Zdobyte kwalifikacje predysponują absolwenta specjalności **Elektronika przemysłowa i aparatura elektroniczna** 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.

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.

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.

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 pierwszego 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.

1.4. Sylwetka absolwenta

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. 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 co najmniej 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.

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.

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.

6. Program studiów

6.1. Informacje podstawowe

Forma studiów: *stacjonarne/niestacjonarne,*

Liczba semestrów: *7/7,*

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

Tytuł zawodowy nadawany absolwentowi : *inżynier.*

Przewidywana liczba studentów - 70

6.2. Zestawienie kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia i kompetencji inżynierskich

Kierunek studiów *Elektronika i telekomunikacja* o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w dziedzinie nauk technicznych i jest powiązany z takimi dyscyplinami, jak: *Automatyka, elektronika i elektrotechnika* oraz *Informatyka techniczna i telekomunikacja*. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku *Elektronika i telekomunikacja* o profilu ogólnoakademickim zestawiono w tabeli 1. Tabela zawiera odniesienie efektów kierunkowych do efektów uczenia się wymaganych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki dla studiów o profilu ogólnoakademickim, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w uniwersalnych charakterystykach pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystykach drugiego stopnia określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r.

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

Objaśnienie oznaczeń:

ET1 (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się 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 uczenia się.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Elektronika i telekomunikacja. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Elektronika i telekomunikacja absolwent:	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziom 6 (P6S) kwalifikacji	
		uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki	umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
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	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	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	P6S_WG
ET1_W05	metodykę i techniki programowania i ich aplikacje w układach elektronicznych, optoelektronicznych i systemach telekomunikacyjnych;	P6S_WG	P6S_WG
ET1_W06	podstawowe właściwości materiałów stosowanych w układach elektrycznych i elektronicznych;	P6S_WG	P6S_WG
ET1_W07	zasady działania elementów i układów elektronicznych;	P6S_WG	P6S_WG
ET1_W08	podstawy teoretyczne oraz zasady działania układów automatyki w systemach elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych, architekturę układów cyfrowych i mikroprocesorowych, metody ich programowania oraz wybrane zastosowania;	P6S_WG	P6S_WG
ET1_W09	zasady projektowania, konstrukcji, wytwarzania i eksploatacji oraz cyklu życia urządzeń elektronicznych;	P6S_WG	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	P6S_WK
UMIĘTNOŚCI: potrafi			
ET1_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku obcym; potrafi	P6S_UK	

	integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;		
ET1_U02	samodzielnie planować własny rozwój; pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;	P6S_UO P6S_UU	
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 co najmniej 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 i systemów telekomunikacyjnych;	P6S_UW	P6S_UW
ET1_U06	zaplanować i zrealizować pomiary podstawowych wielkości fizycznych i parametrów, charakteryzujących elementy i układy elektroniczne, posługując się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami, wyznaczyć niepewność pomiarów oraz przedstawić otrzymane wyniki;	P6S_UW	P6S_UW
ET1_U07	korzystając z kart katalogowych i not aplikacyjnych zaprojektować, zbudować oraz uruchomić typowy układ elektroniczny, zaplanować i zrealizować proces jego testowania oraz oszacować koszty;	P6S_UW	P6S_UW
ET1_U08	zrealizować algorytm, posługując się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych oraz oprogramowania systemów mikroprocesorowych;	P6S_UW	P6S_UW
ET1_U09	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne;	P6S_UW	P6S_UW
ET1_U10	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW	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	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	P6S_KO	

	podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania;		
ET1_K04	określenia priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania;	P6S_KR	
ET1_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO	

6.5. Plan 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 dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

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 co najmniej B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, na zasadach ustalonych w Studium Języków Obcych Politechniki Białostockiej.

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			Praktyka 1	4 ECTS
Metodyka studiowania (HES 2)	1 S 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 3 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 obieralny 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 W 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	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych	1 W 1 P 2 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	Architektura i programowanie procesorów sygnałowych	2 WE 2 L 5 ECTS	Zarządzanie i bezpieczeństwo w syst. komunikacji elektronicznej	2 WE 2 L 5 ECTS	Przedmiot obieralny 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 W 2 L 3 ECTS	Techniki bezprzewodowe 2	1 W 2 L 4 ECTS	Systemy VoIP	1 W 1 L 2 ECTS
Wstęp do technik multimedialnych	1 W 2 PS 3 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 3 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 3 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 obieralny 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		22		12
Godziny sem.	360		390		390		375		345		330		180
Razem liczba godzin na studiach I stopnia (rdzeń: 1585 h)												2370	

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			Praktyka 1	4 ECTS
Metodyka studiowania (HES 2)	1 S 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 3 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 fizyki ciała stałego	2 WE 2 C 4 ECTS	Metrologia	1 W 2 L 4 ECTS	Przedmiot obieralny 1	2 PS 2 ECTS	Technika mikroprocesorowa.	2 WE 2 L 5 ECTS			Eksploatacja urządzeń elektronicznych	1 W 1 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 W 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 2 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 przeciwzakłóceń	2 W 2 L 5 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 3 ECTS	Sieci sensorowe	1 W 1 L 1 P 3 ECTS
Wstęp do technik multimedialnych	1 W 2 PS 3 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 3 ECTS			Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej	2 WE 2 L 5 ECTS	Energoelektronika	2 W 2 L 5 ECTS	Przedmiot obieralny 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 obieralny 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		23		11
Godziny sem.	360		390		390		375		345		345		165
Razem liczba godzin na studiach I stopnia (rdzeń: 1585 h)												2370	

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	
TS1E1001	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	1	0	0	0	0	0	2
TS1E1002	Fizyka z elementami fizyki ciała stałego	2E	2	0	0	0	0	4
TS1E1003	Inżynieria materiałów elektronicznych	2	0	1	0	0	0	3
TS1E1004	Matematyka 1	2E	4	0	0	0	0	8
TS1E1005	Programowanie w języku C	0	0	0	0	2	0	3
TS1E1006	Teoria obwodów	1E	2	0	0	0	0	5
TS1E1007	Wstęp do technik multimedialnych	1	0	0	0	2	0	3
TS1E2008	Elementy elektroniczne	1	0	2	0	0	0	4
TS1E2009	Matematyka 2	2E	2	0	0	0	0	6
TS1E2010	Metrologia	1	0	2	0	0	0	4
TS1E2011	Obwody i sygnały	2E	2	2	0	0	0	6
TS1E2012	Podstawy telekomunikacji	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E2013	Programowanie obiektowe	0	0	0	0	2	0	3
TS1E2014	Wychowanie fizyczne 1	0	2	0	0	0	0	0
TS1E3016	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej	2	0	2	0	0	0	5
TS1E3017	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	1	0	0	0	1	0	3
TS1E3018	Przetwarzanie sygnałów 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1E3019	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E3020	Technika cyfrowa	1	0	2	0	0	0	4
TS1E3021	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	1	0	0	0	2	0	4
TS1E3022	Układy elektroniczne 1	2E	0	0	0	0	0	3
TS1E3023	Wychowanie fizyczne 2	0	2	0	0	0	0	0
TS1E4024	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1E4025	Technika mikroprocesorowa	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E4026	Technika regulacji 1	1	0	0	0	1	0	2
TS1E4027	Technika wielkich częstotliwości 1	2E	0	0	0	1	0	4
TS1E4028	Układy elektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E5029	Programowanie struktur logicznych	1	0	2	0	0	0	5
TS1E5030	Techniki bezprzewodowe 1	1	0	1	0	0	0	3
TS1E6031	Pracownia technologiczna	0	0	2	0	0	0	3
TS1E7033	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TS1E7034	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	4
TS1E7035	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	0	2	2

PRZEDMIOTY OBIERALNE WSPÓLNE DLA KIERUNKU STUDIÓW

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
	<i>Przedmiot obieralny 1</i>							
TS1E3015	Oprogramowanie CAD/CAE	0	0	0	0	2	0	2
TS1E3032	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	
TS1E2501	Język angielski 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1E3502	Język angielski 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1E4503	Język angielski 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1E5504	Język angielski 4	0	2	0	0	0	0	2
TS1E2601	Język niemiecki 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1E3602	Język niemiecki 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1E4603	Język niemiecki 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1E5604	Język niemiecki 4	0	2	0	0	0	0	2
TS1E2701	Język rosyjski 1	0	2	0	0	0	0	2
TS1E3702	Język rosyjski 2	0	2	0	0	0	0	2
TS1E4703	Język rosyjski 3	0	2	0	0	0	0	2
TS1E5704	Język rosyjski 4	0	2	0	0	0	0	2

Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TS1E1801	Historia elektroniki	1	0	0	0	0	0	1
TS1E1802	Metodyka studiowania	0	0	0	0	0	1	1
TS1E7803	Normalizacja i prawo budowlane	2	0	0	0	0	0	2
TS1E6804	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	
TS1E4101	Elektroniczna aparatura pomiarowa	2	0	2	0	0	0	5
TS1E4103	Energoelektronika	2	0	2	0	0	0	5
TS1E5105	Sterowniki PLC	1	0	2	0	0	0	4
TS1E5106	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	2	0	2	0	0	0	4
TS1E5107	Technika regulacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E5108	Układy radioelektroniczne	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E6109	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	1	0	1	0	0	0	3
TS1E6110	Mechatronika 1	2E	0	0	0	0	0	2
TS1E6111	Ochrona przeciwzakłóceńowa	2	0	2	0	0	0	5
TS1E6112	Podzespoły elektroniki przemysłowej	1	0	2	0	0	0	4
TS1E6113	Projektowanie systemów telemetrycznych i dostępowych	0	0	0	2	0	0	3
TS1E6114	Systemy łączności bezprzewodowej	2E	0	1	0	0	0	4
TS1E6115	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	2	0	1	1	0	0	5
TS1E7116	Mechatronika 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1E7117	Sieci sensorowe	1	0	1	1	0	0	3
TS1E7118	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 obieralny 2</i>							
TS1E4102	Elektronika samochodowa	1	0	1	0	0	0	2
TS1E4119	Urządzenia i systemy elektroniki pojazdowej	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Przedmiot obieralny 3</i>							
TS1E5104	Aparatura optoelektroniczna	2E	0	0	0	1	0	4
TS1E5120	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	
TS1E4201	Inżynieria fotoniczna 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1E4202	Kodowanie i transmisja sygnałów	1	0	1	0	0	0	3
TS1E4203	Miernictwo elektroniczne	1	0	1	0	0	0	3
TS1E4204	Systemy i sieci telekomunikacyjne 2	0	0	2	0	0	0	2
TS1E4205	Źródła i detektory promieniowania 1	2E	0	0	0	0	0	2
TS1E5206	Architektura i programowanie procesorów sygnałowych	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E5207	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E5208	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1E5209	Systemy telekomutacji 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1E5210	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E5211	Technologie internetowe i Internet rzeczy 1	2	0	0	0	0	0	2
TS1E5212	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E6213	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E6215	Sieciowe systemy wbudowane	1	0	1	0	0	0	2
TS1E6216	Systemy telekomutacji 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E6217	Technika laserowa i jej zastosowania 1	2E	1	0	0	0	0	3
TS1E6218	Techniki bezprzewodowe 2	1	0	2	0	0	0	4
TS1E6219	Technologie internetowe i Internet rzeczy 2	0	0	2	0	0	0	3
TS1E6220	Zarządzanie i bezpieczeństwo w systemach komunikacji elektronicznej	2E	0	2	0	0	0	5
TS1E7221	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych	1	0	0	1	0	0	2
TS1E7222	Systemy VoIP	1	0	1	0	0	0	2
TS1E7223	Technika laserowa i jej zastosowania 2	0	0	1	0	0	0	1

**PRZEDMIOTY OBIERALNE NA SPECJALNOŚCI
TELEINFORMATYKA I OPTOELEKTRONIKA**

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	Ps	S	
	<i>Przedmiot do obieralny 4</i>							
TS1E6214	Projektowanie systemów transmisji danych	0	0	0	2	0	0	3
TS1E6225	Systemy i bezpieczeństwo baz danych	0	0	0	0	2	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 5</i>							
TS1E7224	Techniki multimedialne	1	0	1	0	0	0	2
TS1E7226	Systemy wideokonferencji i telekonferencji	1	0	1	0	0	0	2