

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 niestacjonarnych na kierunku Elektronika i telekomunikacja

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 inżynierskie	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 fizyki 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 3 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	4 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 2 ECTS	
HES 2 Metodyka studiowania	10 S 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 L 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	
TZ1E1001	Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia	10	0	0	0	0	0	2
TZ1E1002	Fizyka z elementami fizyki ciała stałego	20E	30	0	0	0	0	8
TZ1E1003	Matematyka 1	20E	40	0	0	0	0	8
TZ1E1004	Programowanie w języku C	0	0	0	0	30	0	4
TZ1E1005	Techniki multimedialne 1	20	0	0	0	0	0	4
TZ1E2006	Matematyka 2	20E	40	0	0	0	0	8
TZ1E2007	Metrologia	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1E2008	Obwody i sygnały 1	20E	20	0	0	0	0	6
TZ1E2009	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1E2010	Programowanie obiektowe	0	0	0	0	30	0	4
TZ1E2011	Techniki multimedialne 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E3012	Elementy elektroniczne	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1E3013	Informatyzacja przedsiębiorstw	10	0	0	0	0	0	1
TZ1E3014	Inżynieria fotoniczna 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1E3015	Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń	10	0	20	0	0	0	4
TZ1E3016	Matematyka 3	10	20	0	0	0	0	4
TZ1E3017	Obwody i sygnały 2	10	10	10	0	0	0	5
TZ1E3018	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E3019	Technika cyfrowa 1	20E	0	0	20	0	0	5
TZ1E4020	Inżynieria fotoniczna 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1E4021	Podstawy telekomunikacji 1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1E4022	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego	10	0	0	0	20	0	4
TZ1E4023	Przetwarzanie sygnałów 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1E4024	Technika cyfrowa 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E4025	Techniki obliczeniowe i symulacyjne	10	0	0	0	20	0	4
TZ1E4026	Technika regulacji 1	20	0	0	0	0	0	2
TZ1E4027	Układy elektroniczne 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1E5028	Miernictwo elektroniczne	10	0	10	0	0	0	2
TZ1E5029	Podstawy telekomunikacji 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E5030	Przetwarzanie sygnałów 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1E5031	Technika regulacji 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1E5032	Technika wielkich częstotliwości 1	20E	0	0	0	0	0	3
TZ1E5033	Układy elektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1E6034	Technika wielkich częstotliwości 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E7035	Praca dyplomowa inżynierska	0	0	0	0	0	0	15
TZ1E7036	Praktyka 1	0	0	0	0	0	0	4
TZ1E7037	Seminarium dyplomowe inżynierskie	0	0	0	0	0	20	2
TZ1E7038	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 obieralny 1</i>							
TZ1E4101	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 1	20E	0	0	0	0	0	4
TZ1E4102	Źródła i detektory promieniowania 1	20E	0	0	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 2</i>							
TZ1E5103	Systemy i sieci telekomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1E5104	Telekomunikacyjne systemy transmisji pakietowej	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 3</i>							
TZ1E5105	Podstawy łączności radiowej	10	0	20	0	0	0	4
TZ1E5106	Techniki bezprzewodowe	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 4</i>							
TZ1E5107	Miernictwo i systemy optoelektroniczne 2	0	0	10	0	0	0	2
TZ1E5108	Źródła i detektory promieniowania 2	0	0	10	0	0	0	2
	<i>Przedmiot obieralny 5</i>							
TZ1E5109	Układy nadawczo-odbiorcze 1	10	0	20	0	0	0	4
TZ1E5110	Układy radioelektroniczne 1	10	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 6</i>							
TZ1E6111	Eksploatacja urządzeń elektronicznych	20E	0	20	0	0	0	5
TZ1E6112	Ochrona przeciwzakłóceńiowa	20E	0	20	0	0	0	5
	<i>Przedmiot obieralny 7</i>							
TZ1E6113	Radiowe systemy łączności	10E	0	20	0	0	0	4
TZ1E6114	Systemy radiokomunikacyjne	10E	0	20	0	0	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 8</i>							
TZ1E6115	Komputerowe projektowanie aparatury elektronicznej	10	0	0	0	20	0	4
TZ1E6116	Oprogramowanie inżynierskie	10	0	0	0	20	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 9</i>							
TZ1E6117	Technika telewizyjna	10	0	10	0	0	0	3
TZ1E6118	Urządzenia RTV, monitoringu i ochrony mienia	10	0	10	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 10</i>							
TZ1E6119	Układy nadawczo-odbiorcze 2	0	0	20	0	0	0	3
TZ1E6120	Układy radioelektroniczne 2	0	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 11</i>							
TZ1E6121	Programowanie usług www	10	0	0	0	20	0	4
TZ1E6122	Technologie internetowe	10	0	0	0	20	0	4
	<i>Przedmiot obieralny 12</i>							
TZ1E6123	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1E6124	Podzespoły elektroniki przemysłowej 1	10E	0	0	0	0	0	2
TZ1E6125	Projektowanie układów optoelektronicznych 1	10E	0	0	0	0	0	2
	<i>Przedmiot obieralny 13</i>							
TZ1E7125	Układy i systemy wbudowane w aparaturze elektronicznej	10	0	20	0	0	0	3
TZ1E7126	Sterowniki PLC	10	0	20	0	0	0	3
TZ1E7127	Systemy mikroprocesorowe w zastosowaniach przemysłowych i sieciowych	10	0	20	0	0	0	3
	<i>Przedmiot obieralny 14</i>							
TZ1E7138	Podzespoły elektroniki przemysłowej 2	0	0	20	0	0	0	2
TZ1E7129	Konstrukcje urządzeń optoelektronicznych 2	0	0	0	0	20	0	2

Języki obce

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1E1501	Język angielski 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E2502	Język angielski 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E3503	Język angielski 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E4504	Język angielski 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E5005	Język angielski 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E6506	Język angielski 6	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E1601	Język niemiecki 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E2602	Język niemiecki 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E3603	Język niemiecki 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E4604	Język niemiecki 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E5605	Język niemiecki 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E6606	Język niemiecki 6	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E1701	Język rosyjski 1	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E2702	Język rosyjski 2	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E3703	Język rosyjski 3	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E4704	Język rosyjski 4	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E5705	Język rosyjski 5	0	20	0	0	0	0	2
TZ1E6706	Język rosyjski 6	0	20	0	0	0	0	2

Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych (HES)

KOD	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin w tygodniu						ECTS
		W	Ć	L	P	PS	S	
TZ1E1801	HES 1 Historia elektroniki	10	0	0	0	0	0	1
TZ1E1802	HES 2 Metodyka studiowania	0	0	0	0	0	10	1
TZ1E4803	HES 3 Ochrona własności intelektualnej	10	0	0	0	0	0	1
TZ1E7804	HES 4 Normalizacja i prawo budowlane	10	0	0	0	0	0	2