



Politechnika Łódzka

Program studiów

Wydział:	Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki
Kierunek:	Elektronika i telekomunikacja
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Rok akademicki:	2025/26

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)	4
Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych	6
ECTS - przedmioty	8
Wskaźniki ECTS	10
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	11
Praktyki zawodowe	12
Charakterystyka kierunku	13
Plan studiów	15

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów:	Elektronika i telekomunikacja
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Łączna liczba godzin zajęć:	1125
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	45
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Kod ISCED:	0714
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dyscyplina	Udział procentowy
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	70%
Informatyka techniczna i telekomunikacja	30%

Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
1	2EIT1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone koncepcje i zjawiska z zakresu elektroniki i telekomunikacji oraz metody i teorie wyjaśniające zależności między nimi a także zna główne tendencje rozwojowe w elektronice i telekomunikacji; zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych.	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż
2	2EIT10	Jest gotów uczestniczyć i inicjować projekty, również o charakterze społecznym, wnosząc wiedzę i umiejętności dotyczące aspektów inżynierskich, w tym elektronicznych i telekomunikacyjnych.	P7U_K	P7S_KO, P7S_KR
3	2EIT2	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z obszarem elektroniki i telekomunikacji w tym pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK, P7S_WK_inż
4	2EIT3	Potrafi formułować i rozwiązywać nietypowe problemy z obszaru elektroniki i telekomunikacji krytycznie analizując i oceniając istniejące rozwiązania, stawiając i weryfikując hipotezy, planując i przeprowadzając eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, stosując, przystosowując, bądź opracowując nowe metody i narzędzia.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UW_inż
5	2EIT4	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją projektować oraz wykonywać urządzenia i systemy elektroniczne i telekomunikacyjne używając odpowiednio dobranych metod, narzędzi i materiałów, uwzględniając aspekty ekonomiczne, etyczne i inne pozatechniczne.	P7U_U	P7S_UW, P7S_UW_inż
6	2EIT5	Potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy z zakresu elektroniki i telekomunikacji, także z wykorzystaniem języka angielskiego na poziomie B2+ i z użyciem specjalistycznej terminologii; potrafi przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz prowadzić debatę i brać w niej udział.	P7U_U	P7S_UK
7	2EIT6	Potrafi działać w zespole przyjmując różne role ze szczególnym uwzględnieniem roli lidera; potrafi kierować pracą zespołu poprzez wyznaczanie celów, planowanie a także krytyczną ocenę realizowanego zadania.	P7U_U	P7S_UO
8	2EIT7	Potrafi korzystać z zasobów literatury, baz danych i innych źródeł informacji, w tym także wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne oraz w razie potrzeby zdobywać nową wiedzę, z wykorzystaniem odpowiednich strategii uczenia się a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7U_U	P7S_UU
9	2EIT8	Jest gotów krytycznie oceniać wiedzę własną i odbierane treści, a rozwiązując problemy z obszaru elektroniki i telekomunikacji działać na podstawie aktualnego stanu wiedzy uwzględniającego opinie ekspertów i inne wiarygodne źródła.	P7U_K	P7S_KK, P7S_KO

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
10	2EIT9	Jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodu inżyniera w szeroko rozumianym obszarze elektroniki i telekomunikacji oraz podtrzymywania etosu i rozwijania dorobku tego zawodu.	P7U_W, P7U_K	P7S_WK, P7S_KO, P7S_KR

Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	2EIT1	2EIT10	2EIT2	2EIT3	2EIT4	2EIT5	2EIT6	2EIT7	2EIT8	2EIT9
1	Autonomiczny system elektroniczny		x				x	x	x			
2	Projektowanie i diagnostyka systemów elektronicznych											
3	Systemy mikroprocesorowe		x			x	x					
4	Komunikacja bezprzewodowa		x			x						
5	Metody numeryczne i optymalizacja		x			x						
6	Metodyka pracy naukowej				x	x				x		
7	Przedsiębiorczość i transfer technologii				x					x		
8	Projekt badawczo-rozwojowy			x		x		x		x	x	
9	Mikro- i nanotechnologie elektroniki		x			x						
10	Programowanie w obliczeniach inteligentnych											
11	Pomiary w sieciach światłowodowych		x			x						
12	Bezprzewodowe sieci teleinformatyczne		x			x						
13	Język obcy do celów specjalistycznych	Poziom B2+ ESOKJ, rozwijający umiejętności posługiwania się specjalistyczną terminologią w języku obcym.						x				
14	Internet rzeczy		x			x						
15	Technika mikrofalowa											
16	Zaawansowane technologie mobilne											
17	Zaawansowane narzędzia CAD/CAM/EDA											
18	Nowoczesne systemy mikroprocesorowe		x			x	x					
19	Procesory i systemy operacyjne w zastosowaniach przemysłowych					x	x					
20	Systemy kontrolno-pomiarowe w elektronice przemysłowej					x	x					

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	2EIT1	2EIT10	2EIT2	2EIT3	2EIT4	2EIT5	2EIT6	2EIT7	2EIT8	2EIT9
21	Kompatybilność elektromagnetyczna											
22	Research and Development Project in Electronics/Telecommunication			x		x		x	x		x	
23	Seminarium dyplomowe											
24	Praca dyplomowa		x			x				x	x	x
25	Studenckie praktyki zawodowe									x		x

ECTS - przedmioty

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
1	Autonomiczny system elektroniczny	10		10	10	
2	Projektowanie i diagnostyka systemów elektronicznych	4		4	4	
3	Systemy mikroprocesorowe	4		4	4	
4	Komunikacja bezprzewodowa	4		4	4	
5	Metody numeryczne i optymalizacja	4		4	4	
6	Metodyka pracy naukowej	2	2			
7	Przedsiębiorczość i transfer technologii	2	2			
8	Projekt badawczo-rozwojowy	10		10	10	
9	Mikro- i nanotechnologie elektroniki	5		5	5	
10	Programowanie w obliczeniach inteligentnych	3		3	3	
11	Pomiary w sieciach światłowodowych	5		5	5	
12	Bezprzewodowe sieci teleinformatyczne	5		5	5	
13	Język obcy do celów specjalistycznych	2				
14	Internet rzeczy	5		5	5	
15	Technika mikrofalowa	5		5	5	
16	Zaawansowane technologie mobilne	5		5	5	
17	Zaawansowane narzędzia CAD/CAM/EDA	5		5	5	
18	Nowoczesne systemy mikroprocesorowe	5		5	5	
19	Procesory i systemy operacyjne w zastosowaniach przemysłowych	5		5	5	
20	Systemy kontrolno-pomiarowe w elektronice przemysłowej	5		5	5	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
21	Kompatybilność elektromagnetyczna	5		5	5	
22	Research and Development Project in Electronics/Telecommunication	4	4	4	4	4
23	Seminarium dyplomowe	2				
24	Praca dyplomowa	20		20	20	
25	Studenckie praktyki zawodowe	4				

Wskaźniki ECTS

Nazwa	Wartość
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	78/90 (86.67%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć powiązanych z badaniami prowadzonymi na uczelni w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie	78/90 (86.67%)

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których te efekty dotyczą. Dobór odpowiednich narzędzi zależy również od specyfiki przedmiotu oraz formy prowadzenia zajęć i jest każdorazowo opisany w kartach poszczególnych przedmiotów. Osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się sprawdza się za pomocą:

1. prac pisemnych (egzaminy, kolokwia, sprawozdania, eseje, projekty, plakaty, praca dyplomowa, itp.);
2. wypowiedzi ustnych (ustne sprawdziany wiedzy, wystąpienia publiczne np. wygłoszenie referatu, prezentacji, itp.);
3. zadań praktycznych i/lub projektowych (zespołowych i indywidualnych);
4. obserwacji i oceny aktywności studentów podczas zajęć;
5. samooceny i oceny wzajemnej studentów (zwłaszcza w przypadku projektów zespołowych);
6. egzaminu kompetencyjnego i egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja może mieć charakter formujący (częstkowy, wielokrotnie w toku zajęć) i/lub sumujący (ocena końcowa).

Końcowy wynik weryfikacji podawany jest w skali ocen aktualnie obowiązującej.

Kierownik przedmiotu lub prowadzący zajęcia na pierwszych zajęciach z przedmiotu zobowiązany jest do omówienia karty przedmiotu oraz do sformułowania i udokumentowanego podania do wiadomości studentów metod weryfikacji i warunków przeprowadzania sprawdzianów uzyskania efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe

Wymiar: 4 tygodnie

Uzyskiwane punkty ECTS: 4

Praktyki realizowane zgodnie z programem studiów w formie dostosowanej do profilu i specyfiki kierunku oraz według zasad określonych na wydziale oraz w Uczelni.

Charakterystyka kierunku

Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja posiada zaawansowane kompetencje z zakresu współczesnej elektroniki i telekomunikacji oraz informatyki oraz zna trendy rozwojowe tych obszarów nauki i techniki. Przygotowany jest w szczególności do zaawansowanego projektowania układów elektronicznych, różnorodnych współczesnych systemów mikroprocesorowych oraz systemów komunikacji bezprzewodowej a także zaawansowanego programowania w zakresie inteligencji obliczeniowej. Ma rozwinięte umiejętności miękkie, w szczególności planowania i organizacji pracy zespołowej a także wzajemnej komunikacji i prezentowania osiągniętych wyników. Uzyskane wykształcenie umożliwia mu podjęcie pracy o zróżnicowanym charakterze w firmach o profilu elektronicznym, telekomunikacyjnym, teleinformatycznym, informatycznym czy innym, pokrewnym z ww. dziedzinami. Praca ta może mieć zarówno charakter projektowo-inżynierski, jak i badawczo-rozwojowy. Dzięki przygotowaniu do dalszego samodzielnego zdobywania wiedzy może kierować własnym rozwojem zawodowym i/lub podjąć studia trzeciego stopnia.

Związek kierunku studiów ze strategią uczelni

W odniesieniu do „Strategii Politechniki Łódzkiej na lata 2025 – 2030” (Uchwała Nr 39/2024 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 26 czerwca 2024) opracowany program studiów ma związek z następującymi jej celami:

Obszar INTERNACJONALIZACJA, cel szczegółowy 4: Rozwój internacjonalizacji w obszarze kształcenia. Program zawiera dwie specjalności w tym specjalność anglojęzyczną, w ramach której realizowane są dwie umowy o podwójnym dyplomie z partnerami z Włoch (Università di Napoli Federico II) i Hiszpanii (Universidade de Vigo).

Obszar KSZTAŁCENIE, cel szczegółowy 2: Doskonalenie oferty dydaktycznej, w tym uzupełniających form kształcenia, w odpowiedzi na wyzwania otoczenia społeczno-gospodarczego. Koncepcja i zawartość programu były szeroko konsultowane z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Powołana przy kierunku Rada Biznesu pełni rolę doradczo-konsultacyjną również w trakcie realizacji programu.

Obszar KSZTAŁCENIE, cel szczegółowy 3: Wzmocnienie procesu zarządzania talentami poprzez indywidualizację ścieżek kształcenia studentów i doktorantów. Możliwość wyboru jednej z dwóch specjalności programu zapewnia obieralność na poziomie ponad 80%. W ramach wybranej specjalności obieralne jest ponad 50% zawartości programu. Przedmioty „Projekt badawczo-rozwojowy” i „Research and Development Project in Electronics/Telecommunication” dają możliwość wyboru zarówno tematów realizowanych we współpracy z otoczeniem gospodarczym, jak i z jednostkami naukowymi PŁ, w formie indywidualnej bądź zespołowej.

Obszar KSZTAŁCENIE, cel szczegółowy 5: Zwiększenie udziału studentów w pracach badawczych prowadzonych w uczelni oraz intensyfikacja zdobywania przez studentów doświadczeń praktycznych poza uczelnią. Przedmioty programu w dużej części prowadzone są przez aktywnych badawczo naukowców, w tym opiekunów studenckich kół naukowych. Szczególnie w ramach przedmiotów projektowych proponowane są tematy związane z prowadzoną w PŁ działalnością badawczą. Często studenci kontynuują pracę nad takimi tematami w ramach bezpośredniej współpracy z jednostkami PŁ prowadzącymi zajęcia na kierunku. Ponadto program uwzględnia 4-tygodniowe studenckie praktyki zawodowe.

Obszar STUDENCI, cel szczegółowy 1: Wspieranie studentów w osiąganiu kluczowych kompetencji zgodnych z oczekiwaniami rynku pracy. Dzięki ugruntowanej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym program zoptymalizowany jest pod kątem osiągania przez studentów takich właśnie kluczowych kompetencji. Ponadto program uwzględnia 4-tygodniowe studenckie praktyki zawodowe, w tym oferowane przez sprawdzonych partnerów biznesowych, co zapewnia dodatkowy rozwój oczekiwanych przez rynek pracy umiejętności i postaw.

Cele kształcenia oraz możliwości zatrudniania i kontynuacji studiów

Głównym celem kształcenia jest osiągnięcie przez absolwenta zaawansowanych kompetencji z zakresu elektroniki i telekomunikacji bazujących zarówno na najnowszych osiągnięciach, jak i trendach rozwojowych tych obszarów nauki i techniki. Cel ten ma zostać osiągnięty ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności praktycznych i aplikacyjnych a także indywidualnych potrzeb studentów. Potrzeby te to przede wszystkim umożliwienie studentom rozwoju w wybranych przez siebie obszarach elektroniki i telekomunikacji oraz dogodnie zaplanowany tok studiów. Zakresy treści przedmiotów kierunkowych wybrano tak, aby każdy absolwent uzyskał wiadomości i umiejętności dające się bezpośrednio wykorzystać w specjalistycznej działalności zawodowej typowej dla obecnego rynku pracy oraz działalności naukowo-badawczej. Szczególny nacisk położony jest na przygotowanie w zakresie analizy i projektowania układów elektronicznych z uwzględnieniem specyfiki obszaru zastosowania, systemów mikroprocesorowych i optoelektroniki, wdrażania nowoczesnych sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych. Studenci zdobywają również wiedzę i umiejętności pozwalające na

dalsze kształcenie się na studiach trzeciego stopnia. Studenci uczą się korzystania z wiedzy oraz samodzielnego jej zdobywania, weryfikacji i selekcji informacji z różnych źródeł, w tym źródeł elektronicznych. Część kształcenia także na ścieżce polskojęzycznej oferowana jest w języku angielskim, co przygotowuje do korzystania z bogatej literatury anglojęzycznej i funkcjonowania w środowisku międzynarodowym. Ścieżka anglojęzyczna (specjalność Applied Electronics) została przygotowana wspólnie z Uniwersytetem Fryderyka II z Neapolu i stanowi podstawę do realizacji dwóch umów o podwójnym dyplomie realizowanych z partnerem z Neapolu (Włochy) oraz z partnerem z Vigo (Hiszpania). W oparciu o rozeznanie potrzeb przemysłu elektronicznego i mikroelektronicznego krajów UE, specjalność Applied Electronics oferuje dużą liczbę zajęć praktycznych, tak projektów jak i laboratoriów.

Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku elektronika i telekomunikacja ma możliwość podjęcia pracy o zróżnicowanym charakterze w firmach o profilu elektronicznym, telekomunikacyjnym, teleinformatycznym, informatycznym czy innym, pokrewnym z ww. dziedzinami. Praca ta może mieć zarówno charakter projektowo-inżynierski, jak i badawczo-rozwojowy. Dzięki przygotowaniu do dalszego samodzielnego zdobywania wiedzy może kierować własnym rozwojem zawodowym i/lub podjąć studia trzeciego stopnia.

Opis przebiegu i wyniku konsultacji proponowanego programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym

W ramach przygotowań do aktualizacji programu już w 2023 roku odbyło się spotkanie z przedstawicielami 6 podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego uzupełnione ankietą wypełnioną przez 9 podmiotów. We wrześniu 2024 roku przy Radzie Kierunku Studiów Elektronika i telekomunikacja oraz Electronic and Telecommunication Engineering powołano Radę Biznesu, w której skład weszło 6 osób – przedstawicieli firm reprezentujących branżę ściśle związane z tematyką kierunku (Liki Mobile Solutions, RATEART, ZF, Solinerg, Corning, Ericsson). W grudniu 2024 roku przeprowadzono spotkanie poświęcone w całości konsultacjom nowego programu studiów Elektronika i telekomunikacja.

W wyniku konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym określono kluczowe kompetencje absolwenta kierunku, z których dla programu studiów drugiego stopnia szczególne znaczenie mają:

- Diagnostowanie usterek i poszukiwanie błędów: Umiejętność wykrywania i lokalizowania błędów w systemach elektronicznych, co jest niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych.
- Utrzymanie oraz rozbudowa systemów: Absolwent powinien umieć rozwijać i utrzymywać już istniejące projekty, w których tworzeniu wcześniej nie uczestniczył.
- Praca zespołowa i zarządzanie projektami, w tym umiejętność efektywnej współpracy w interdyscyplinarnych zespołach.
- Gotowość do pracy nad dużymi projektami: Umiejętność pracy przy rozległych systemach, które wymagają zarówno opracowywania nowych komponentów, jak i utrzymania oraz rozbudowy istniejących rozwiązań.
- Orientacja na ciągły rozwój (Life Long Learning): Zdolność do szybkiego przyswajania nowych technologii i adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych.

Analiza wypowiedzi przedstawicieli firm wskazuje, że absolwent studiów Elektronika i telekomunikacja powinien dysponować interdyscyplinarną wiedzą oraz umiejętnościami łączącymi solidne podstawy techniczne z elastycznym podejściem do rozwiązywania złożonych problemów. Niezbędne są również umiejętności miękkie, takie jak praca zespołowa, zarządzanie projektami wg metodologii zwinnych, a także silna motywacja do ciągłego rozwoju zawodowego, umożliwiająca adaptację do dynamicznie zmieniającego się rynku technologicznego.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną obowiązującą na dany rok akademicki.

Jednostka organizująca kształcenie

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Autonomiczny system elektroniczny	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 20	10	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Projektowanie i diagnostyka systemów elektronicznych	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Systemy mikroprocesorowe	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Komunikacja bezprzewodowa	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Metody numeryczne i optymalizacja	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Metodyka pracy naukowej	Seminarium: 10 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedsiębiorczość i transfer technologii	Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	330	30		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Projekt badawczo-rozwojowy	Zajęcia projektowe: 45	10	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Programowanie w obliczeniach inteligentnych	Zajęcia laboratoryjne: 30	3	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Język obcy do celów specjalistycznych	Ćwiczenia: 45	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmioty obieralne		15	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 3 przedmioty				
Mikro- i nanotechnologie elektroniki	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Pomiary w sieciach światłowodowych	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Bezprzewodowe sieci teleinformatyczne	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Internet rzeczy	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Technika mikrofalowa	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zaawansowane technologie mobilne	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zaawansowane narzędzia CAD/CAM/EDA	Zajęcia projektowe: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Nowoczesne systemy mikroprocesorowe	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Procesory i systemy operacyjne w zastosowaniach przemysłowych	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Systemy kontrolno-pomiarowe w elektronice przemysłowej	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Kompatybilność elektromagnetyczna	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	300	30		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Research and Development Project in Electronics/Telecommunication	Zajęcia projektowe: 45	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe	Praktyka: 0	4	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	75	30		