

## **Strumienie Elektronika i Telekomunikacja**

Studia pierwszego stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja trwają 7 semestrów w wymiarze 2611 godzin, a liczba punktów ECTS wynosi 210, co jest zgodne z KRK Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Na pierwszych czterech semestrach student otrzymał wiedzę w zakresie przedmiotów ogólnych, podstawowych i kierunkowych. A teraz stoi przed wyborem jednego z dwóch strumieni: **Elektroniki** albo **Telekomunikacji**. Nauka jest kontynuowana w semestrze 5 i 6 według oddzielnych programów każdego ze strumieni, gdzie otrzymuje wiedzę specjalistyczną typową dla tych strumieni. W ramach strumieni w semestrze 7 następuje profilowanie, ściśle związane z wyborem Katedry. Projekt dyplomowy inżynierski może być realizowany w dowolnej Katedrze na Wydziale ETI.

**Link do Informatora ECTS** - <http://eti.pg.edu.pl/dziekamat-eti/informator-ects>

Wiedza specjalistyczna otrzymywana na *strumieniu Elektronika* dotyczy: pomiaru wielkości nieelektrycznych, podstaw mikroelektroniki, inżynierii układów i systemów scalonych, techniki światłowodowej, mikrokontrolerów i mikrosystemów, filtrów cyfrowych, metod projektowania i technik realizacji, języków projektowania HDL, procesorów sygnałowych, interfejsów systemów elektronicznych, systemów wizualizacji informacji, metod przetwarzania obrazów, konwerterów mocy, techniki laserowej, techniki antenowej, inżynierii mikrofalowej, kompatybilności elektromagnetycznej.

Wiedza specjalistyczna otrzymywana na *strumieniu Telekomunikacja* związana jest z: podstawami systemów informacyjnych, sygnałami telekomunikacyjnymi, projektowaniem systemów bezprzewodowych, systemami radiokomunikacyjnymi, technikami transmisji i komutacji, sieciami komputerowymi, podstawami inżynierii ruchu telekomunikacyjnego, przetwarzaniem dźwięków i obrazów, systemami operacyjnymi, zastosowaniem procesorów sygnałowych, techniką światłowodową w telekomunikacji, systemami i architekturami NGN, systemami i terminalami multimedialnymi, radarami i sonarami, inteligentnymi systemami decyzyjnymi, telemonitoringiem środowiska i systemami GIS, podstawami radiofonii i telewizji.

### **Profile strumienia Elektronika wraz z linkami do strony Katedry**

*Optoelektronika* – w ramach profilu studenci zdobywają szeroki zasób wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań optoelektroniki i elektroniki w układach i systemach elektronicznych i optoelektronicznych, optycznych metodach pomiarowych oraz transmisji i przetwarzaniu informacji. Dodatkowo zdobywają także umiejętności zastosowania metod komputerowych w procesie realizacji układów i urządzeń optoelektronicznych i elektronicznych.

Katedra - <http://www.eti.pg.edu.pl/katedra-metrologii-i-optoelektroniki>

Profil - [http://eti.pg.edu.pl/documents/176568/26828085/Opto\\_profil\\_2015.pdf](http://eti.pg.edu.pl/documents/176568/26828085/Opto_profil_2015.pdf)

*Komputerowe systemy elektroniczne* – uczą zarówno modelowania, konstrukcji i organizacji systemów z uwzględnieniem wymaganej niezawodności i kompatybilności elektromagnetycznej, jak też ich oprogramowania za pomocą nowoczesnych narzędzi programistycznych; obejmują różne systemy poczynając od mikrosystemów realizowanych na mikrokontrolerach, poprzez systemy wbudowane, aż do makrosystemów wykorzystujących sieci komputerowe.

Katedra - <http://www.eti.pg.edu.pl/katedra-metrologii-i-optoelektroniki>

Profil - <http://www.eti.pg.edu.pl/documents/176568/26828085/KSE2016>

*Systemy mikroelektroniczne* – przedmioty tworzące profil kształcenia dotyczą projektowania mikroelektronicznych systemów programowalnych i wbudowanych, zastosowań FPGA i mikroprocesorów.

rów, analogowych i cyfrowych układów scalonych ASIC, systemów czasu dyskretnego, systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów. Absolwenci poznają inżynierskie aspekty projektowania sprzętu i oprogramowania oraz nowoczesne oprogramowanie CAD, takie jak CADENCE, VHDL, Verilog, Cypress, Spice, zgodnie z oczekiwaniami pracodawców.

Katedra – <http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-mikroelektronicznych>

Profil - [http://eti.pg.edu.pl/documents/176770/0/Prezentacja\\_KSMI.pdf](http://eti.pg.edu.pl/documents/176770/0/Prezentacja_KSMI.pdf)

*Inżynieria mikrofalowa i antenowa* – przygotowuje przyszłych inżynierów do projektowania i obsługi nowoczesnych układów i urządzeń wykorzystujących fale radiowe, a także do tworzenia bezprzewodowych systemów wbudowanych. Katedra zapewnia dostęp do najnowszej generacji sprzętu pomiarowego (analizatory sieci/widma, oscyloskopy i komora bezechowa do badania anten pracujących do kilkudziesięciu GHz) oraz oprogramowania CAD (ADS, FEKO, HFSS, Altium Designer).

Katedra - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-inzynierii-mikrofalowej-i-antenowej>

Profil - [http://mwave.eti.pg.gda.pl/pliki/1640\\_Prezentacja%20profilu%20IKB%202016.pdf](http://mwave.eti.pg.gda.pl/pliki/1640_Prezentacja%20profilu%20IKB%202016.pdf)

### **Profile strumienia Telekomunikacja wraz z linkami do strony Katedry**

*Systemy multimedialne* – do najważniejszych treści wykładanych w ramach profilu należą: zagadnienia związane z zastosowaniami cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów, organizowaniem przekazu multimedialnego, technologią realizacji nagrań i techniką nagłośnieniową, systemami interaktywnymi, projektowaniem systemów akustycznych i wizyjnych, zwłaszcza w kontekście opracowywania rozwiązań, urządzeń i wytwarzania aplikacji multimedialnych.

Katedra - <http://www.multimed.org/>

Profil - [http://www.sound.eti.pg.gda.pl/vdepinfo/syst\\_mult\\_2016.pdf](http://www.sound.eti.pg.gda.pl/vdepinfo/syst_mult_2016.pdf)

*Systemy i sieci radiokomunikacyjne* – przygotowanie zawodowe w zakresie: radiokomunikacji komórkowej i trunkingowej, radiokomunikacji ruchomej lądowej, morskiej i lotniczej, radiokomunikacji osobistej, bezprzewodowych systemów transmisji danych, radiofonii i telewizji cyfrowej.

Katedra - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-i-sieci-radiokomunikacyjnych>

Profil - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-i-sieci-radiokomunikacyjnych/profil-dyplomowania>

*Sieci teleinformacyjne* – absolwent tego profilu otrzymuje niezbędną wiedzę i umiejętności inżynierskie w zakresie analizy i projektowania nowoczesnych i przyszłych sieci oraz jej elementów funkcjonalnych, realizowanych w technologii Voice over IP, Internetu Następnej Generacji, Generalized MPLS, Dense WDM i Software Defined Networks przeznaczonych do przenoszenia informacji multimedialnych na potrzeby społeczeństwa informacyjnego.

Katedra - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformacyjnych/strona-glowna>

Profil - [http://eti.pg.edu.pl/documents/176885/27485116/ST\\_profil\\_specjal\\_2017.pdf](http://eti.pg.edu.pl/documents/176885/27485116/ST_profil_specjal_2017.pdf)

*Urządzenia elektroniki morskiej* – urządzenia okrętowe, nawigacyjne, łączności morskiej i automatyki okrętowej, ich projektowanie i oprogramowanie, projektowanie i skuteczne uruchamianie oprogramowania procesorów i urządzeń elektroniki morskiej i przemysłowej w oparciu o aktualne standardy, systemy wbudowane czasu rzeczywistego, przetwarzanie i wizualizacja sygnałów w czasie rzeczywistym.

Katedra - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-elektroniki-morskiej>

Profil - <http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-elektroniki-morskiej/uem>

Absolwent tego kierunku może podjąć pracę zawodową lub kontynuować studia na II stopniu kierunku Elektronika i Telekomunikacja.

## **Opis studiów II stopnia na kierunku EiT**

Studia drugiego stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja trwają 3 semestry w wymiarze 930 godzin, a liczba punktów ECTS wynosi 91, co jest zgodne z KRK Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Student otrzymuje wiedzę w zakresie przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalności dyplomowania. W czasie studiów realizuje także projekt grupowy. Od samego początku wybiera jedną z oferowanych specjalności podstawowych i jedną specjalność uzupełniającą. Wymiar godzinowy przedmiotów tych specjalności wynosi odpowiednio 315 i 165. Specjalność podstawowa jest bezpośrednio związana z wyborem Katedry w której realizuje pracę dyplomową magisterską.

Wiedza podstawowa i kierunkowa obejmuje: matematykę, procesy losowe, metody numeryczne, projektowanie oprogramowania systemów, technikę światłowodową i fotonikę, programowalne układy cyfrowe, bezpieczeństwo systemów informacyjnych, teorię informacji i kodowania, niezawodność i diagnostykę.

Po ukończeniu studiów, absolwent jest przygotowany do kreowania postępu technicznego w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji, wykazywania inicjatywy twórczej w realizacji zaawansowanych projektów i podejmowania samodzielnych decyzji. Ma umiejętności kierowania pracami zespołów w zakresie integracji najnowszych osiągnięć technologii elektronicznych i telekomunikacyjnych na potrzeby społeczeństwa informacyjnego.

## **Perspektywy zawodowe absolwenta kierunku**

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi podczas studiów, absolwenci są przygotowani do podejmowania prac badawczych w biurach projektowych i rozwojowych przedsiębiorstw, a także w instytutach badawczych i na uczelniach. Wyróżniający się absolwenci są przygotowani do podjęcia studiów doktoranckich (studiów III stopnia).

## **Wykaz specjalności dla Elektroniki wraz z linkami do strony Katedry**

*Inżynieria komunikacji bezprzewodowej* - kształci specjalistów przygotowanych do projektowania zarówno nowoczesnych układów i urządzeń stosowanych we współczesnych systemach wykorzystujących fale radiowe, jak i bezprzewodowych systemów wbudowanych. Absolwenci potrafią sprawnie obsługiwać nowoczesne środowiska symulacyjne (CAD) i pomiarowe (CAM) w zakresie elementów, układów oraz systemów, a także tworzyć oprogramowanie dla mikromodułów komunikacyjnych, urządzeń mobilnych oraz konstruować kompletne systemy wbudowane.

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-inzynierii-mikrofalowej-i-antenowej>

*Komputerowe systemy elektroniczne* - dotyczą obszernej i spójnej problematyki systemów elektronicznych: pomiarowych, diagnostycznych, alarmowych, identyfikacji osób i towarów, elektroniki samochodowej, monitorujących, systemów jakości produkcji, elektronizujących wyroby i innych; tę szeroką klasę systemów nazywa się obecnie infosystemami elektronicznymi.

<http://www.eti.pg.edu.pl/katedra-metrologii-i-optoelektroniki>

*Optoelektronika* - specjalność obejmuje szeroki zasób wiedzy i umiejętności z dziedziny optoelektroniki i fotoniki pozwalający na twórcze działanie w telekomunikacji optycznej oraz wykorzystanie w optycznych i światłowodowych sensorach wielkości fizycznych i chemicznych, układach optycznych i fonicznych. Studenci zdobywają również umiejętności projektowania i realizacji układów, urządzeń oraz systemów optoelektronicznych i elektronicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi.

<http://www.eti.pg.edu.pl/katedra-metrologii-i-optoelektroniki>

*Systemy mikroelektroniczne* - studia na specjalności dostarczają wiedzy w zakresie metod projektowania mikroelektronicznych systemów wbudowanych, zastosowań procesorów sygnałowych, cyfrowych i analogowych układów scalonych, systemów mikroelektromechanicznych (MEMS), techniki zintegrowanych układów systemów jednoukładowych (System on Chip), umiejętności projektowania układów scalonych dla systemów bezprzewodowych, filtrów scalonych czasu ciągłego i zintegrowanych sieci sensorowych.

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-mikroelektronicznych>

### **Wykaz specjalności dla Telekomunikacji wraz z linkami do strony Katedry**

*Inżynieria dźwięku i obrazu* – zakres kształcenia na specjalności obejmuje: zaawansowaną technologię studyjną, cyfrowe przetwarzanie sygnałów foniczno-wizyjnych, inteligentne metody obliczeniowe, akustykę mowy i akustykę muzyczną, analizę i syntezę dźwięku i obrazu, miernictwo akustyczne oraz teleinformatyczne zastosowania technik multimedialnych w radiofonii i TV, w technice komputerowej, w telemedycynie, ochronie środowiska i w systemach bezpieczeństwa, zwłaszcza w obszarze aplikacji związanych z ochroną zdrowia i dziedzictwa kulturalnego, biometrią, informatyzacją ruchu drogowego i in.

<http://www.multimed.org/>

*Systemy elektroniki morskiej* – projektowanie systemów okrętowych i nawigacyjnych, projektowanie, symulacja komputerowa i uruchamianie systemów przetwarzania sygnałów, projektowanie i programowanie systemów wbudowanych i systemów czasu rzeczywistego, określanie jakości detekcji i estymacji parametrów obiektu w systemach echolokacyjnych (radiolokacja, hydrolokacja, ultrasonografia, defektoskopia).

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-elektroniki-morskiej>

*Systemy i sieci radiokomunikacyjne* – przygotowanie zawodowe w zakresie: systemów i sieci telekomunikacyjnych zwłaszcza radiokomunikacji komórkowej i trunkingowej, radiokomunikacji ruchomej lądowej, morskiej i lotniczej, radiokomunikacji osobistej, bezprzewodowych systemów transmisji danych, radiofonii i telewizji cyfrowej, projektowania usług w komercyjnych i dedykowanych sieciach radiokomunikacyjnych, satelitarnych i naziemnych systemów radionawigacyjnych.

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-i-sieci-radiokomunikacyjnych/specjalnosc1>

*Sieci i systemy teleinformacyjne* – absolwent tej specjalności otrzymuje wiedzę i umiejętności w zakresie rozwoju i badań nowoczesnych i przyszłych systemów oraz aplikacji wchodzących w skład sieci przeznaczonych dla potrzeb przenoszenia informacji oraz komunikacji społeczeństwa informacyjnego z różnicowaniem i gwarancją jakości oraz bezpieczeństwa usług, w którym jako podstawowa wykorzystywana jest technologia Voice over IP, Internet Następnej Generacji, Generalized MPLS, Dense WDM, Software Defined Networks.

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformacyjnych/strona-glowna>