



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika obliczeniowa i symulacyjna, PG_00067032						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jan Schmidt					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk dr hab. inż. Iwona Kochańska dr inż. Jan Schmidt dr inż. Arkadiusz Szewczyk mgr inż. Aleksander Schmidt					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczenie: Moodle ID: 3113 Technika obliczeniowa i symulacyjna (Wykład, Projekt) 2026 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3113">https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3113</a> Dodatkowe informacje: Technika obliczeniowa i symulacyjna (Laboratorium) 2026 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3114">https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3114</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		3.0		27.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów umiejętności przeprowadzania obliczeń numerycznych, cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz symulacji prostych obwodów i układów elektronicznych w programach MATLAB (i zgodnych z Matlabem programach obliczeniowych) oraz w programie symulacyjnym SPICE.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi</li> </ul>	<p>Student potrafi zastosować podejście symulacyjne i obliczenia programowe w dziedzinie czasu, w dziedzinie częstotliwości oraz metody przetwarzania sygnałów, w praktycznych przypadkach analizy obwodów. Wyróżniający się studenci rozwiązują złożone i/lub mniej typowe problemy, stosując właściwe metody i narzędzia, potrafią dokonać Analizy i Syntezy problemu, np. w zadaniu źle uwarunkowanym numerycznie.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów</p>	<p>Student zna Metody Analizy liniowych układów analogowych i prostych układów nieliniowych. W szczególności zna metody rozwiązywania układów równań liniowych (LU oraz iteracyjne) oraz równań nieliniowych (bisekcji, fałsi, siecznych i Newtona). Zna zasady interpolacji i aproksymacji.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów</p>	<p>Student potrafi zaimplementować obliczenia programowe w analizie stałoprądowej, w dziedzinie czasu, w dziedzinie częstotliwości oraz metody przetwarzania sygnałów, w praktycznych przypadkach analizy obwodów. Umie zaprezentować wyniki m.in. w postaci graficznej.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia</p>	<p>Student zna reguły programowania w obliczeniach numerycznych, badaniach symulacyjnych obwodów i układów oraz przetwarzaniu sygnałów. Student zna powszechnie stosowane Narzędzia Obliczeniowe i Symulacyjne dedykowane tym metodom, takie jak MATLAB i SPICE oraz podstawy języków programowania w środowiskach tych programów.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zastosowanie metod numerycznych w analizie układów i systemów. Przegląd standardowego oprogramowania komputerów do tego celu.</li> <li>Rozwiązywanie układów równań liniowych. Metoda LU oraz metody iteracyjne.</li> <li>Rozwiązywanie równań nieliniowych. Metody: bisekcji, fałsi, siecznych, Newtona.</li> <li>Zagadnienia interpolacji oraz aproksymacji. Interpolacja metodą wielomianów Lagrange'a. Aproksymacja funkcji metodą najmniejszych kwadratów.</li> <li>Charakterystyka interakcyjnego środowiska MATLAB.</li> <li>Podstawy programowania w języku MATLAB.</li> <li>Wybrane przykłady skryptów MATLAB w zastosowaniach do metod numerycznych analizy.</li> <li>Charakterystyka zastosowań programu SPICE.</li> <li>Modele pasywnych i aktywnych elementów elektronicznych w banku elementów programu SPICE.</li> <li>Modele sygnałów pobudzających. Reprezentacja sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości.</li> <li>Zasady tworzenia schematów symulacyjnych.</li> <li>Charakterystyka wybranych metod analizy.</li> <li>Metodyka przeprowadzania "pomiarów" w środowisku symulatora.</li> </ol>		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do programu SPICE / MICRO-CAP.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do obliczania prądów, napięć i mocy w obwodzie elektrycznym analiza oczkowa. Numeryczne rozwiązywanie równań liniowych.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do obliczania prądów, napięć i mocy w obwodzie elektrycznym analiza węzłowa. Numeryczne rozwiązywanie równań liniowych.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do obliczania prądów, napięć i mocy oraz elementów zastępczych w obwodzie elektrycznym. Automatyczne konstruowanie równań liniowych opisujących obwód elektryczny oraz ich numeryczne rozwiązywanie.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do analizy stałoprądowej i symulacji obwodów z nieliniowymi dwójnikami. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do analizy stałoprądowej i symulacji obwodów z tranzystorem bipolarnym. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych.</li> <li>Matlab i SPICE jako narzędzia do obliczania prądów, napięć i mocy w obwodzie elektrycznym prądu sinusoidalnego. Numeryczne rozwiązywanie równań liniowych.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Treści przedmiotu - projekt		
	W ramach projektu Student musi wykonać trzy zadania projektowe wykorzystując metody numeryczne poznane na wykładzie. Zadania muszą być wykonane w środowisku Matlab. Student w zadaniach przeprowadzać będzie np. analizę porównawczą szybkości i dokładności działań różnych metod w ramach jednego zagadnienia matematycznego.		
	Zaliczenia z przedmiotów: Algebra liniowa, sem. 1, Analiza matematyczna sem. 1 - wymagane dla studentów ubiegających się o IOS.		
	Sposób oceniania (składowe)		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	44.0%
	Laboratorium	50.0%	28.0%
	Projekt	50.0%	28.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne. Wyd. IV, WNT Warszawa 1998.</li> <li>Micro-Cap 9 Electronic Circuit Analysis Program Use"s Guide 1982-2008 by Spectrum Software.</li> <li>A. Szatkowski, J. Cichosz: Metody numeryczne. Podstawy Teoretyczne. Skrypt. Wyd. Politechniki Gdańskiej, wyd. III 2010.</li> <li>A. Zalewski, R. Cegiela: MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania. Nakom, Poznań 1996.</li> <li>B. Mrozek, Z. Mrozek: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie IV, Helion Gliwice 2018.</li> <li>W. Sradomski: MATLAB. Praktyczny podręcznik modelowania. Helion Gliwice 2015.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Patrz eZasoby		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.