



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika obliczeniowa i symulacyjna, PG_00047685						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Sonarowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Jan Schmidt				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr inż. Piotr Grall dr inż. Marek Makowski dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk dr inż. Czesław Stefański dr inż. Jan Schmidt				
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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		4.0		51.0	100
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
	[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: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	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 PSPICE oraz podstawy języków programowania w środowiskach tych programów.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	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.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student potrafi zaimplementować podejście symulacyjne w analizie stałoprądowej, w analizie zmiennoprądowej - w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości oraz metody przetwarzania sygnałów, w praktycznych przypadkach analizy obwodów. Umie przeprowadzić "pomiary" w środowisku symulatora.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie metod numerycznych w analizie układów i systemów. Przegląd standardowego oprogramowania komputerów do tego celu. 2. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Metoda LU oraz metody iteracyjne. 3. Rozwiązywanie równań nieliniowych. Metody: bisekcji, fałsi, siecznych, Newtona. 4. Zagadnienia interpolacji oraz aproksymacji. Interpolacja metodą wielomianów Lagrange'a. Aproksymacja funkcji metodą najmniejszych kwadratów. 5. Charakterystyka interakcyjnego środowiska MATLAB. 6. Podstawy programowania w języku MATLAB. 7. Wybrane przykłady skryptów MATLAB w zastosowaniach do metod numerycznych analizy. 8. Charakterystyka zastosowań programu SPICE. 9. Modele pasywnych i aktywnych elementów elektronicznych w banku elementów programu SPICE. 10. Modele sygnałów pobudzających. Reprezentacja sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości. 11. Zasady tworzenia schematów symulacyjnych. 12. Charakterystyka wybranych metod analizy. 13. Metodyka przeprowadzania "pomiarów" w środowisku symulatora. 		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenia z przedmiotów: Algebra liniowa, sem. 1, Analiza matematyczna sem. 1 - wymagane dla studentów ubiegających się o IOS.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	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"> 1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne. Wyd. IV, WNT Warszawa 1998 2. Micro-Cap 9 Electronic Circuit Analysis Program Use's Guide 1982-2008 by Spectrum Software. 3. A. Szatkowski, J. Cichosz: Metody numeryczne. Podstawy Teoretyczne. Skrypt. Wyd. Politechniki Gdańskiej, wyd. III 2010 4. M. S. Makowski: Wprowadzenie do SPICE'a (Micro-Cap'a). SPICE jako podstawowe narzędzie obliczeń inżynierskich. Przykłady typowych zastosowań i podstawy obsługi programu. https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/enrol/index.php?id=640 5. A. Zalewski, R. Cegiela: MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania. Nakom, Poznań 1996 6. R. Salamon, M.S. Makowski: MATLAB - podstawy i zastosowania. Skrypt w wersji elektronicznej. https://eti.pg.edu.pl/katedra-systemow-sonarowych/tois 	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9723 - Laboratorium TOiS - materiały https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9662 - TOiS - informacje ogólne	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Patrz eZasoby		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		