



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------|--------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Technika obliczeniowa i symulacyjna, PG_00047685 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2022/2023 | | |
| 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 Sygnałów i Systemów WETI | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Jan Schmidt | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Jan Schmidt dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk dr inż. Piotr Grall mgr inż. Mariusz Rudnicki | | | | | |
| 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_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 "pomiar" w środowisku symulatora. | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [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_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 PSPIICE oraz podstawy języków programowania w środowiskach tych programów. | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [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_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 |
| 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 |
| | Projekt | 50.0% | 28.0% |
| | Laboratorium | 50.0% | 28.0% |
| | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 44.0% |
| 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. Cegieła: 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 | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Patrz eZasoby | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |