

**STUDIA I STOPNIA
STACJONARNE
ELEKTROTECHNIKA**

PRZEDMIOT:	Metody numeryczne	
ROK:	2	
SEMESTR:	3 (zimowy)	
RODZAJ ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN:	<input checked="" type="checkbox"/> Wykład	30
	<input checked="" type="checkbox"/> Ćwiczenia	30
	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorium	30
	<input type="checkbox"/> Projekt	Podaj liczbę godzin
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	4	
RODZAJ PRZEDMIOTU:	Podstawowy	

PROWADZĄCY PRZEDMIOT:	dr inż., Elżbieta Ratajewicz-Mikołajczak Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii
----------------------------------	---

WYMAGANIA WSTĘPNE :	Matematyka, fizyka, informatyka, teoria obwodów
----------------------------	---

CELE I EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wprowadzenie do zagadnień obliczeń numerycznych oraz przegląd podstawowych metod rozwiązywania wybranych zagadnień z praktyki inżynierskiej.

TREŚCI PROGRAMOWE PRZEDMIOTU

Wykład

Błędy obliczeń numerycznych: podstawowe pojęcia szacowania błędów, źródła błędów, błędy względne i bezwzględne, przenoszenie się błędów, reprezentacja stałopozycyjna i zmiennopozycyjna, algorytm numerycznie stabilny i poprawny. Interpolacja: interpolacja wielomianowa, jednoznaczność rozwiązania zagadnienia interpolacyjnego, wielomian interpolacyjny Lagrange'a, wzór interpolacyjny Newtona. Interpolacja trygonometryczna. Interpolacja za pomocą funkcji sklepanych: określenie funkcji sklepanych, funkcje sklepane stopnia trzeciego. Aproksymacja: sformułowanie zagadnienia aproksymacji, aproksymacja średniokwadratowa, wielomiany ortogonalne. Metody skończone rozwiązywania układów równań liniowych: eliminacja Gaussa, eliminacja Gaussa-Jordana. Rozkład LU, wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy. Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych. Formułowanie układów równań liniowych w teorii obwodów, podstawowe zależności między zmiennymi krawędziowymi, analiza sieci metodą oczkową i potencjałów węzłowych. Rozwiązywanie równań i układów równań algebraicznych nieliniowych: metoda bisekcji, metoda regula falsi, metoda siecznych, metoda Newtona-Raphsona, układy równań nieliniowych. Całkowanie numeryczne: wzór prostokątów, wzór trapezów, metoda Romberga, wzór ogólny kwadratur Newtona-Cotesa. Rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych: podstawowe definicje i oznaczenia, metoda Eulera, metody typu Rungego-Kutty, metoda różnicowa Adamsa - Bashfortha.

Laboratorium

15 dwugodzinnych jednostek dydaktycznych dostosowanych do szczegółowego programu zagadnień omawianych na wykładzie.

WARUNKI ZALICZENIA	
WYKŁAD	Zaliczenie
ĆWICZENIA / PROJEKT LABORATORIUM	Zaliczenie

WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY PODSTAWOWEJ	
1.	Dahlquist G., Björck A.: „Metody numeryczne”. PWN, Warszawa, 1983
2.	D. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
3.	Guziak T., Kamińska A., Pańczyk B., Sikora J.:” Metody numeryczne w elektrotechnice”. Politechnika Lubelska 2002
4.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
5.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
6.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
7.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
8.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
9.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
10.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY UZUPEŁNIAJĄCEJ	
1.	Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: „Metody numeryczne”. WNT, Warszawa 1993
2.	Guziak T., Kamińska A., Pańczyk B., Sikora J.:” Metody numeryczne w elektrotechnice”. Politechnika Lubelska 2002
3.	Jankowscy J. i M.: “Przegląd metod i algorytmów numerycznych”. WNT, Warszawa, 1988
4.	Stoer J., Bulirsch R.: “Wstęp do analizy numerycznej”. PWN, Warszawa, 1987
5.	Ralston A.: “Wstęp do analizy numerycznej”. PWN, Warszawa, 1975
6.	Stoer J., Bulirsch R.: “Wstęp do analizy numerycznej”. PWN, Warszawa, 1987
7.	Osowski S.: ”Komputerowe metody analizy i optymalizacji obwodów elektrycznych”, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, W-wa 1993
8.	L.O.Chua, Pen-Min Lin:”Komputerowa analiza układów elektronicznych”. WNT, Warszawa 1981
9.	Brozi A.: ”Scilab w przykładach”. NAKOM, 2007
10.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.