



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY NUMERYCZNE W EIT, E:35867W0						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2014 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2013/2014		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Rewieński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Michał Rewieński				
			dr inż. Barbara Stawarz-Graczyk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		1.0		44.0	75
Cel przedmiotu	Przedmiot ma na celu przedstawienie technik obliczeniowych stosowanych w modelowaniu i symulacji systemów inżynierskich. Dyskutowane metody są ilustrowane przykładami zastosowań. Tematyka przedmiotu obejmuje matematyczne sformułowania problemów symulacyjnych, metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych, techniki rozwiązywania równań różniczkowych i całkowych. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci implementują i analizują metody obliczeniowe w zastosowaniu do konkretnych zagadnień inżynierskich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K_U03] formułuje model matematyczny na podstawie opisu fizycznego urządzenia lub systemu, stosuje metody symulacji komputerowej z wykorzystaniem algorytmów numerycznych		Student potrafi sformułować model matematyczny na podstawie opisu fizycznego urządzenia lub systemu, umie zastosować właściwe techniki numeryczne do rozwiązania problemów obliczeniowych.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
	[K_W03] zna techniki numeryczne rozwiązywania równań algebraicznych, obliczania wartości własnych, zagadnień początkowych i brzegowych równań różniczkowych i całkowych, zagadnienia złożoności obliczeniowej, zbieżności oraz stabilności algorytmów numerycznych		Student zna techniki numeryczne rozwiązywania układów równań algebraicznych, obliczania wartości własnych, zagadnień początkowych i brzegowych równań różniczkowych i całkowych; poznaje zagadnienia złożoności obliczeniowej, zbieżności oraz stabilności algorytmów numerycznych			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Tematy wykładów: Zastosowania metod numerycznych. Matematyczne sformułowania problemów symulacyjnych; Metody konstrukcji układów równań; Rozwiązywanie układów równań liniowych; Metody bezpośrednie dla układów równań z macierzą rzadką; Metody rozwiązywania problemów własnych; Metody podprzestrzeni Kryłowa dla układów równań liniowych; Wielowymiarowa metoda Newtona dla problemów nieliniowych; Metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych; Wielokrokowe metody całkowania; Metody siatkowe dla równań różniczkowych cząstkowych; Metody funkcji bazowych dla równań różniczkowych cząstkowych; Metoda elementu brzegowego (BEM) dla równań całkowych.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne obejmują podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej oraz podstaw fizyki i teorii obwodów elektronicznych.						
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy			Składowa oceny końcowej	
	dwa kolokwia		0.0%			72.0%	
	wykonanie zadań laboratoryjnych		50.0%			28.0%	

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	L. N. Trefethen, D. Bau, III, "Numerical Linear Algebra," SIAM 1997 A. Tveito, R. Winther, "Introduction to Partial Differential Equations: A Computational Approach," Springer 1998 Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, „Metody Numeryczne,” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1993
	Uzupełniająca lista lektur	A. Szatkowski, J. Cichosz, „Metody Numeryczne” Wydawnictwo PG, 2002-2010 T. Ratajczak, „Metody Numeryczne”, Wydawnictwo PG, 2006 M. Berry et. al, "Templates for the Solution of Linear Systems: Building Blocks for Iterative Methods," SIAM 1994 Z. Bai et. al. eds, "Templates for the Solution of Algebraic Eigenvalue Problems: A Practical Guide," SIAM 1987
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadania laboratoryjne: Laboratorium 1: Wstęp do MATLABa: Laboratorium 2: Modelowanie rozkładu temperatury w przewodzącym pręcie. Laboratorium 3: Obliczanie rankingu stron internetowych algorytmem PageRank Google'a. Laboratorium 4: Modelowanie układu nieliniowego - wielowymiarowa metoda Newtona. Laboratorium 5: Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych - symulacja stanu nieustalonego w obwodzie liniowym. Laboratorium 6: Modelowanie korka ulicznego - nieliniowe równania hiperboliczne. Laboratorium 7: Obliczanie pojemności elektrycznej przewodzącej płaszczyzny i sfery metodą elementu brzegowego.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.