Numerical methods in engineering - opis przedmiotu

Informacje ogólneNazwa przedmiotuNumerical methods in engineeringKod przedmiotu11.9-WE-ELEKTD-NumMethinTechn-ErWydziałWydział Nauk Inżynieryjno-TechnicznychKierunekElektrotechnikaProfilogólnoakademickiRodzaj studiówProgram Erasmus drugiego stopniaSemestr rozpoczęciasemestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocieSemestr1Liczba punktów ECTS do zdobycia5Typ przedmiotuobowiązkowyJęzyk nauczaniaangielskiSylabus opracował• prof. dr hab. inż. Igor Korotyeyev

Formy zajęć								
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia			
Wykład	15	1	-	-	Egzamin			
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na			
					ocene			

Cel przedmiotu

- familiarize students with the basic numerical methods properties that are used for engineering calculations

- formation among the students of understanding the need for correct implementation of computer calculations with acceptable errors

- basic ability formation of numerical methods for practical use in computer calculations - using Matlab

Wymagania wstępne

Selected issues of circuit theory I and II

Zakres tematyczny

Mathematical bases. Bases conception and theorems of mathematical analyse used in numerical methods, Taylor's series.

Errors and representation of numbers. Bases definitions and type of errors, badly conditional systems, numerical stability, methods to avoid errors, decimal system, binary system, sexadecimal system, floating point numbers, fixed-point numbers, coupling with errors

Finding roots of nonlinear equations. Methods: bisection method, Newton's method, secant method, Banach fixed point method use, analyse and errors estimation, extrapolation, case of badly conditional system, numerical stability of solutions

Interpolation. Interpolation characterization and its using. Lagrange's formula, residual quotients, property and Newton's formula.

Error analyses: spline Interpolation, Hermite's interpolation. Approximation. Least square method, mean squared error, orthogonal polynomial using. Numerical integration, Newtona-Coatesa's quadrature – trapezium method, Gauss's quadrature, analyses and errors estimation, Richardson's extrapolation.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can use his general engineering and mathematical knowledge under conducting calculation		• sprawdzian	• Laboratorium
Can use Matlab in computer practical calculations		 obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	• Laboratorium
Can work individually and collectively		 obserwacja i ocena aktywności na zajęciach 	• Laboratorium

Opis efektu	Symboleefektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
Is aware of fact, that with every computer calculations are connected errors, understand there nature and know methods to their avoiding	 obserwacja i ocena aktywności na zajęciach 	• Wykład
Know bases numerical methods applied for solving calculation problems,	• kolokwium	 Wykład

used overall in engineering calculations

Warunki zaliczenia

Lecture – obtaining a positive grade in written exam. Laboratory – the main condition to get a pass are sufficient marks for all exercises and tests conducted during the semester.

Calculation of the final grade: lecture 50% + laboratory 50%

Literatura podstawowa

- 1. Baron B.: Metody numeryczne, Helion, Gliwice, 1995.
- 2. Fortuna Z., Macukov B., Wąsowski J.: Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 1982.
- 3. Klamka J. i inni: Metody numeryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Bjoerck A., Dahlquist G.: Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1987.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2017 10:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ