**Nazwa przedmiotu:**

Metody numeryczne w technice

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Tomasz Markiewicz, markiewt@iem.pw.edu.pl, +48222347235

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka - algebra, rachunek macierzowy, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, metody numeryczne I stopnia, teoria pól, języki programowania.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Student poznaje zaawansowane metody numeryczne, szczególnie użyteczne w technice. W uzupełnieniu teorii przedstawione zostaną przykłady zastosowań praktycznych i otrzymywane rezultaty ich użycia. Skomentowana zostanie złożoność algorytmów, ich stabilność i dokładność otrzymywanego rozwiązania. Student zapozna się z metodami formułowania różnych problemów inżynierskich w postaci zagadnienia numerycznego do rozwiązania na maszynie cyfrowej.

**Treści kształcenia:**

1. Numeryczne różniczkowanie funkcji.
2. Zaawansowane metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.
3. Rozwiązywanie bardzo dużych układów równań liniowych i nieliniowych.
4. Obliczanie całek powierzchniowych i objętościowych.
5. Metody rozwiązywania algebraicznych układów równań nadokreślonych i źle uwarunkowanych.
6. Algorytmy ortogonalizacji.
7. Wyznaczanie wartości własnych.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Stoer J., Bulirsch R.: Wstęp do analizy numerycznych, PWN, 1987 (lub pt. Wstęp do metod numerycznych, PWN, 1979/80)
2. Fortuna Z., Macukov B., Wasowski J.: Metody Numeryczne, WNT, Warszawa 1982
3. Bolkowski S., Stabrowski M., Skoczylas J., Sroka J., Sikora J., Wincenciak S.: Komputerowe metody analizy pola elektromagnetycznego. WNT, Warszawa 1993
4. A. Kiełbasiński, H. Schweflick: Numeryczna algebra liniowa. WNT, Warszawa 1992
5. Guziak T.,Kamińska A., Pańczyk B., Sikora J.:Metody Numeryczne w Elektrotechnice, Lublin 2002, Wydawnictwa Uczelniane.
6. E. Majchrzak, B. Mochnacki: Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
7. J. Krupka, R. Z. Morawski, L. J. Opalski: Wstęp do metod numerycznych dla studentów elektroniki i technik informacyjnych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe