**Nazwa przedmiotu:**

Metody i algorytmy numeryczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Alicja Smoktunowicz, dr Adam Grabarski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**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: | 0h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Metody numeryczne I i II

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowymi metodami i algorytmami numerycznymi, prezentacja ich na seminarium oraz implementacja wybranych metod w ramach projektu komputerowego.

**Treści kształcenia:**

Program seminarium
1. Przekształcenia unitarne (przekształcenie Householdera i obroty Givensa) i ich zastosowanie w rozwiązywaniu układów równań liniowych i obliczaniu wartości własnych macierzy.
2. Uogólnione zadanie własne Ax=Bx.
3. Metody rozwiązywania dużych układów równań liniowych.
4. Liniowe zadanie najmniejszych kwadratów.
5. Metody poszukiwania zer funkcji jednej i wielu zmiennych.
6. Rozwiązywanie zagadnień różniczkowych metodami różnicowymi i metodą Galerkina.
7. Interpolacja i aproksymacja funkcji jednej i wielu zmiennych funkcjami sklejanymi.
8. Całkowanie numeryczne funkcji jednej i wielu zmiennych.
Program projektu
Projekt obejmuje opracowanie i implementację komputerową wybranych algorytmów omawianych na zajęciach seminaryjnych.

**Metody oceny:**

Na zaliczenie przedmiotu składają się
- aktywne uczestniczenie w zajęciach seminaryjnych ( 0-30p)
- wygłoszenie co najmniej jednego referatu ( 0-30p)
- zaliczenie projektu ( 20-40p)
Ostateczna ocena z przedmiotu wynika z sumy punktów uzyskanych
na zajęciach seminaryjnych i z projektu: 51-60p – dostateczny, 61-70p – trzy i pół, 71-80p – dobry, 81-90p – cztery i pół, od 91p – bardzo dobry.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. M.Dryja, J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych cz.2,
WNT, Warszawa 1988
2. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wąsowski: Metody numeryczne, WNT, Warszawa 2006
3. D.Kincaid, W.Cheney: Analiza numeryczna, WNT, Warszawa 2005
4. A.Kiełbasiński, H.Schwetlick: Numeryczna algebra liniowa, WNT, Warszawa 1994
5. G.Dahlquist, A.Björck: Metody numeryczne, PWN, Warszawa 1987
6. J.Stoer, R.Bulirsch: Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa 1987
7. A.Maćkiewicz: Algorytmy algebry liniowej. Metody bezpośrednie.
Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002
8. P.M.Prenter: Splines and variational methods, J.Wiley Pub., New York 1989
9. G.H.Golub, Ch.F.Van Loan: Matrix Computations, J.Hopkins University Press, London 1996
10. Artykuły z czasopism numerycznych

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe