**Nazwa przedmiotu:**

Metody numeryczne

**Koordynator przedmiotu:**

Zbigniew Nosal

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK345

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

9 wykładów po 1 godzinie
8 ćwiczeń laboratoryjnych po 2 godziny
1 kolokwium zaliczające przedmiot
12 godzin pracy własnej studenta

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

0,7

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

podstawowe metody numeryczne nauczane w ramach przedmiotu Informatyka 2: interpolacja, obliczanie całki, rozwiązywanie równania nieliniowego, rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych zagadnienia początkowe

**Limit liczby studentów:**

12 osób w grupach laboratoryjnych

**Cel przedmiotu:**

uzupełnienie wiedzy z metod numerycznych o algorytmy niezbędne do samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych

**Treści kształcenia:**

Rozwiązywanie problemów technicznych metodami numerycznymi. Interpolacja metodą funkcji sklejanych: spliny.
Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami iteracyjnymi, wartości własne i wektory własne. Rozwiązywanie
równań różniczkowych zwyczajnych zagadnienia brzegowe, metody różnicowe. Elementarne metody numeryczne dla równań
różniczkowych cząstkowych. Projekt techniczny.

**Metody oceny:**

1 kolokwium zaliczające przedmiot
ocena bieżącej pracy na laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Metody numeryczne, Fortuna Z.
Metody numeryczne, Bjork A.
Wstęp do metod numerycznych, Stoer J.
Wstęp do analizy numerycznej, Ralston A.

**Witryna www przedmiotu:**

c-cfd.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

posiada posiada podstawową wiedzę na temat interpolacji metodami funkcji sklejanych, metoda splinów

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W07

**Efekt EW2:**

posiada podstawową wiedzę w zakresie klasycznych metod iteracyjnych dla układów algebraicznych równań liniowych

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W07

**Efekt EW3:**

ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych do prostych zagadnień brzegowych formułowanych dla równań różniczkowych zwyczajnych

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W07

**Efekt EW4:**

orientuje się w podstawach metod różnicowych dla równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

potrafi porównać i ocenić krytycznie właściwości poznanych metod interpolacji

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U01, MiBM2\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U08, T2A\_U09

**Efekt EU2:**

potrafi omówić ograniczenia stosowalności algorytmów skończonych typu eliminacji Gaussa, uzasadnić potrzebę stosowania metod iteracyjnych oraz w wybranych przypadkach zweryfikować warunki ich zbieżności

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U01, MiBM2\_U05, MiBM2\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07

**Efekt EU3:**

potrafi zastosować właściwą aproksymację różnicową do liniowego brzegowego zagadnienia różniczkowego zwyczajnego i wskazać odpowiednie algorytmy

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U01, MiBM2\_U05, MiBM2\_U06, MiBM2\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09

**Efekt EU4:**

potrafi samodzielnie rozwiązywać na komputerze proste zagadnienia z metod numerycznych lub mechaniki, dokonać krytycznej analizy otrzymanych wyników i przygotować odpowiedni raport

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** MiBM2\_U01, MiBM2\_U02, MiBM2\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U02, T2A\_U03