**Nazwa przedmiotu:**

Warsztaty badawcze

**Koordynator przedmiotu:**

Grzegorz Bartuzel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2WBA1

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Udział w wykładach: 15x2=30 godz.
Udział w ćwiczeniach 15x2=30 godz.
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 15x2=30 godz.
Przygotowanie do wykładów, przejrzenie materiałów, dodatkowej literatury, implemenacja algorytmów, przygotowanie do ćwiczeń 60 godz.
Łącznie 150 godz.

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

3

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

**Wymagania wstępne:**

Równania różniczkowe cząstkowe 1, Równania różniczkowe cząstkowe 2, Analiza funkcjonalna, Metody numeryczne,

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zastosowania równań różniczkowych cząstkowych do modelowania matematycznego. Algorytmy numeryczne służące do rozwiązywania tych równań.
Kodowanie algorytmów.

**Treści kształcenia:**

1. Modelowanie zagadnień fizycznych
2. Równanie Laplace'a i Helmoholza
3. Równanie struny i membrany

**Metody oceny:**

.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt WBA\_W\_01:**

Zna aproksymację równań różniczkowych cząstkowych w przestrzeni liniowej skończenie wymiarowej.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W02, X2A\_W04

**Efekt WBA\_W\_02:**

Zna metody analizy numerycznej stabilności algorytmów rozwiązań równań różniczkowych cząstkowych.

Weryfikacja:

Projekt, prace domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt WBA\_U\_01:**

Umie zastosować metodę aproksymacji rozwiązania równania różniczkowego cząstkowego w przestrzeni liniowej skończenie wymiarowej.

Weryfikacja:

Projekt, referat

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U03, X2A\_U04

**Efekt WBA\_U\_02:**

Potrafi stosować metodę analizy spektralnej do badania zbieżności algorytmów.

Weryfikacja:

Projekt, referat, prace domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U03, X2A\_U04

**Efekt WBA\_U\_03:**

Umie oszacować częstości rezonasowe układów mechanicznych.

Weryfikacja:

Projekt, referat, prace domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U08, X2A\_U01, X2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt WBA\_K\_01:**

Potrafi współdziałać w zespole.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_K02

**Efekt WBA\_K\_02:**

Rozumie potrzebę i istotę zdobywania wiedzy i umie organizować jej zdobywanie.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNT\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_K01, X2A\_K03, X2A\_K05