**Nazwa przedmiotu:**

Metody numeryczne w mechanice

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Mariusz Pyrz, profesor nadzw. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

505

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 225h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 225h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

umiejętność programowania, znajomość podstaw matematycznych dot. rozpatrywanych zagadnień, znajomość mechaniki i wytrzymałości materiałów

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych metod numerycznych służących do rozwiązywania zagadnień z dziedziny mechaniki za pomocą komputera
Nabycie umiejętności programowania i wykorzystywania metod numerycznych, przydatnych w modelowaniu problemów z mechaniki

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Charakterystyka obliczeń numerycznych prowadzonych za pomocą komputerów.
Metody rozwiązywania równań nieliniowych.
Metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych.
Rozwiązywanie problemów na wartości własne.
Całkowanie numeryczne, interpolacja i aproksymacja.
Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (wstęp)
Laboratorium:
Rozwiązywanie numeryczne prostych przykładów dot. problemów inżynierskich : programowanie oraz korzystanie z procedur bibliotecznych
1. Wprowadzenie do programowania w środowisku Scilab (lub Matlab)
2. Rozwiązanie równania nieliniowego (przykład: obliczanie głębokości zanurzenia obiektu pływającego)
3. Rozwiązanie układu równań liniowych (przykład: aproksymacja danych eksperymentalnych)
4. Rozwiązywanie problemu własnego (przykład: drgania swobodne układu mas i sprężyn)
5. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (przykład: wyznaczanie linii ugięcia belki zginanej)

**Metody oceny:**

kolokwium, sprawozdania z laboratoriów, konspekty z indywidualnych przykładów obliczeniowych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Wprowadzenie do Scilaba (np. B.Pincon lub inne) - materiały dostępne w internecie
[2] S. Rosłoniec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza PW, 2008
[3] J. Krupka, Wstęp do metod numerycznych. Dla studentów elektroniki i technik informacyjnych, Oficyna Wydawnicza PW, 2009

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe