**Nazwa przedmiotu:**

Metody komputerowe w inżynierii lądowej

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. / Władysław Ostrowski / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IIBK09

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wytrzymałość Materiałów, Mechanika budowli, Teoria sprężystości i plastyczności.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie i umiejętność stosowania zasad modelowania Metodą Elementów Skończonych (MES) układów o dowolnej geometrii; umiejętność stosowania algorytmów MES do rozwiązywania zagadnień mechaniki konstrukcji, poznanie metod obliczeniowych współcześnie wykorzystywanych w praktyce inżynierskiej.

**Treści kształcenia:**

W - Podstawy matematyczne i modelowanie Metodą Elementów Skończonych (MES). Ogólna procedura metody, dyskretyzacja układu, algorytm obliczeniowy. Elementy skończone układów prętowych, tarczowych, płytowych i powłokowych. Charakterystyki elementu skończonego. Funkcje kształtu. Analiza problemów własnych wyboczenia i dynamiki. Całkowanie równań ruchu. Algorytm MES dla zagadnień nieliniowych. L - Zapoznanie się z programami dostępnymi w laboratorium komputerowym przeznaczonymi do wykonywania obliczeń z zakresu mechaniki konstrukcji.
Wykonanie dwóch prac projektowych według indywidualnych tematów z zakresu analizy konstrukcji inżynierskich przy wykorzystaniu dostępnego oprogramowania komputerowego.
Porównanie wyników obliczeń przy zastosowaniu różnych rodzajów elementów i przy różnej gęstości podziału - obliczenia metodą elementów skończonych oraz metodą różnic skończonych.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia przedmiotu w semestrze są następujące:
a) Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych.
b) Otrzymanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu dotyczącego zagadnień omawianych na wykładzie.
c) Samodzielne wykonanie dwóch indywidualnych prac obliczeniowych z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych.
Ostateczna ocena zaliczeniowa będzie wypadkową ocen uzyskanych ze sprawdzianu oraz ocen za wykonane prace w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
2. Szmelter J., Metody komputerowe w mechanice, PWN, Warszawa 1980.
3. Kleiber M., Wprowadzenie do metody elementów skończonych, PWN, Warszawa-Poznań 1989.
4. Rakowki G., Metoda elementów skończonych, Wybrane problemy, OWPW, Warszawa 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe