**Nazwa przedmiotu:**

Metoda elementów skończonych

**Koordynator przedmiotu:**

Wojciech Gilewski, Dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Mosty i Budowle Podziemne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 225h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie materiału z przedmiotów: Metody numeryczne, Wytrzymałość materiałów I i II, Mechanika konstrukcji I i II – studia I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przyswojenie przez studentów podstaw teoretycznych powszechnie stosowanej w obliczeniach inżynierskich Metody Elementów Skończonych. Zrozumienie przybliżonego charakteru metody. Opanowanie materiału tego przedmiotu pozwala w świadomy sposób korzystać z dostępnego oprogramowania inżynierskiego, bez traktowania go jako „czarnej skrzynki”.

**Treści kształcenia:**

1. Metody analityczne i metody komputerowe w mechanice konstrukcji. 2. Definicja Metody Elementów Skończonych (MES). Informacje historyczne o MES. 3. Przykłady zastosowania MES. 4. Model obliczeniowy konstrukcji inżynierskiej. Modelowanie MES. 5. Podstawowe równania liniowej teorii sprężystości w zapisie macierzowym. 6. Przemieszczeniowy model metody elementów skończonych. 7. Wybrane elementy skończone płyt cienkich i płyt o średniej grubości. 7.1. Elementy skończone płyt cienkich. 7.2. Elementy skończone płyt o średniej grubości. 7.3. Sformułowanie izoparametryczne. 8. Algorytm MES na przykładzie płyty. 9. Analiza błędu obliczeń i techniki adaptacyjne. 10. MES w dynamice konstrukcji. 11. Systemy obliczeń komputerowych za pomocą MES.

**Metody oceny:**

Praca projektowa – wykonanie i obrona. Kolokwium pisemne i ustne.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 2. Łodygowski T., Kąkol W., Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Politechnika Poznańska, Poznań 1994 (dostępny on-line) 3. Z.Kączkowski, Płyty. Obliczenia statyczne. Arkady 2000 4. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., The Finite Element Method. Vol. I-III, Butterworth-Heinemann 2000

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe