

Nazwa przedmiotu: Metoda Elementów Skończonych

Specjalność: Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie. Specjalizacja: Mosty i Budowle Podziemne.

Poziom przedmiotu: Zaawansowany

Rok studiów, semestr: Rok 1, Semestr 2

Liczba punktów ECTS: 3

Metody nauczania:

W	C	L	P	liczba tygodni	razem godzin
1		1		15	30

Język wykładowy: polski

Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

dr hab. inż. Wojciech Gilewski, Katedra Mechaniki Budowli i Zastosowań Informatyki

Wymagania wstępne:

Opanowanie materiału z przedmiotów: Metody Numeryczne, Wytrzymałość Materiałów I i II, Mechanika Konstrukcji I i II - studia I stopnia.

Cele 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 merytoryczne przedmiotu:

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 błęd obliczeń i techniki adaptacyjne.
10. MES w dynamice konstrukcji.
11. Systemy obliczeń komputerowych za pomocą MES.

Metody oceny:

Praca projektowa - wykonanie i obrona. Egzamin pisemny i ustny.

Spis zalecanych lektur:

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