**Nazwa przedmiotu:**

Metoda elementów skończonych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jerzy Osiński, prof. zw.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z wytrzymałości materiałów: naprężenia, odkształcenia, hipotezy wytężeniowe, prawo Hookea ; podstawowe wiadomości z rachunku macierzowego: dodawanie, mnożenie, macierz transponowana i odwrotna.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność posłużenia się Metodą Elementów Skończonych, wykonywanie inżynierskich analiz naprężeń w elementach maszyn.

**Treści kształcenia:**

W Elementy Skończone. Aproksymacja liniowa i kwadratowa. Elementy płaskie: trójkątne i czworokątne. Wielomiany Lagrangea i Serendipa. Elementy przestrzenne: trójściany i sześciany. Równanie podstawowe. Macierz sztywności. Jednowymiarowe elementy skończone: pręty, struny, wały przykłady obliczeń. Wprowadzenie przemieszczeń utwierdzonych. Obliczenia cieplne. Lokalne układy współrzędnych. Kratownice. Elementy skończone w układach z obrotami: belki, płyty, powłoki. Zastępcze obciążenie skupione. Zagadnienia dynamiczne. Macierz bezwładności. Metody mas skupionych i rozłożonych. Obliczanie częstości własnych. Macierz tłumienia, numeryczne całkowanie równań ruchu. Zagadnienia nieliniowe. Duże odkształcenia i przemieszczenia. Stateczność, układy sprężysto-plastyczne. Zagadnienia przewodności cieplnej ustalone i nieustalone przewodnictwo cieplne. Zagadnienia termomechaniczne. Modelowanie zagadnień mechaniki płynów przepływy. Praktyczne zasady korzystania z systemów MES. Pre- i postprocesory dokładność. Symetria i antysymetria. Zasady podobieństwa. Numeracja. Profesjonalne systemy MES, metody pokrewne: Metoda Elementów Brzegowych. L Samodzielne wykonywanie obliczeń inżynierskich z zastosowaniem systemu ABAQUS

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

Jerzy Osiński Obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn z zastosowaniem metody elementów skończonych

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe