**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie elementów maszyn z zastosowaniem MES

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Michał Hać, prof. nzw. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw metody elementów skończonych – pojęcie funkcji kształtu, macierzy sztywności i bezwładności elementu. Podstawowe wiadomości z mechaniki układów: równania statyki, wyprowadzanie równań ruchu układów dynamicznych. Podstawowe wiadomości z teorii drgań: częstości drgań własnych, współczynnik tłumienia.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Praktyczne zapoznanie się z MES poprzez pisanie własnych programów w jednym z języków programowania (np. Matlab). Zastosowanie MES do opisu ruchu mechanizmów.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie. Algorytmy MES. Problemy komputerowej implementacji MES. Tworzenie procedur do agregacji macierzy.
2. Technika MES na przykładzie konstrukcji ramowych
3. Modelowanie elementów maszyn z wykorzystaniem elementów belkowych Eulera-Bernoulliego i Timoshenki.
4. Analiza statyczna konstrukcji dwuwymiarowych. Wpływ doboru elementów skończonych na wyniki obliczeń.
5. Modelowanie obszarów zróżnicowanych – zastosowanie elementów przejściowych.
6. MES w zagadnieniach dynamiki. Określenie częstości własnych układów. Metody wyznaczania współczynnika tłumienia materiałowego.
7. Zastosowanie MES do opisu ruchu mechanizmów jako układu ciał sztywnych.
8. Metody analizy dynamiki mechanizmów płaskich z uwzględnieniem podatności członów.

**Metody oceny:**

-

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Rakowski G.: „MES w mechanice konstrukcji”, OWPW, Warszawa 1993
2. Osiński J. „Obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn z zastosowaniem MES” OWPW, Warszawa 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe