**Nazwa przedmiotu:**

Metody komputerowe w termomechanice ciał odkształcalnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Piotr Kowalczyk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / 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: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wprowadzenie do Nieliniowej Termomechaniki Ciał Odkształcalnych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Uczestnik zajęć poznaje od strony praktycznej metody numeryczne i specjalistyczne oprogramowanie służące do analizy mechanicznej konstrukcji projektowanych przy zastosowaniu systemów CAD/CAM. Poznaje różnice pomiędzy modelowaniem geometrycznym w ujęciu CAD a dyskretnymi modelami obliczeniowymi w ujęciu metody elementów skończonych. Absolwent zajęć potrafi samodzielnie zbudować model geometryczny analizowanego układu mechanicznego, przeprowadzić jego dyskretyzację, sformułować zadanie obliczeniowe oraz uzyskać i zinterpretować wyniki.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie do analizy zagadnień mechanicznych ciał odkształcalnych metodą elementów skończonych - system ABAQUS. Objaśnienie metodyki pracy z programem.
2. Budowa modelu numerycznego i opis interaktywnego wprowadzania danych wejściowych (definiowanie geometrii części modelu i przypisywanie im własności materiałowych, składanie części w całość, definiowanie zadania obliczeniowego, definiowanie interakcji pomiędzy częściami modelu, definiowanie warunków brzegowych i obciążeń, dyskretyzacja przestrzenna, uruchamianie bloku obliczeniowego, graficzne i tekstowe przedstawianie wyników, postprocessing)
3. Omówienie specyfiki szczególnych przypadków analizy (analiza dwuwymiarowa i osiowo-symetryczna, analiza z elementami sztywnymi, specyfika zagadnień kontaktowych, analiza termo-mechaniczna
4. Samodzielne tworzenie modeli i wykonywanie obliczeń dla trzech konkretnych zagadnień o znaczeniu praktycznym (analiza sztywności połączenia kołkowego, analiza procesu głębokiego tłoczenia blachy, analiza zagadnienia termomechaniki)

**Metody oceny:**

Do zaliczenia udziału w zajęciach wymagane jest oddanie trzech projektów obliczeniowych.
Za każdy projekt można zdobyć do 5 punktów. Skala ocen w zależności od liczby punktów podana jest w tabeli poniżej.
 
liczba punktów p ocena
9 < p <= 11 3 (trzy)
11 < p <= 12 3.5 (trzy i pół)
12 < p <= 13 4 (cztery)
13 < p <= 14 4.5 (cztery i pół)
14 < p <= 15 5 (pięć)

**Egzamin:**

**Literatura:**

Michał Kleiber – Wykłady z Komputerowych Metod Nieliniowej Termo-Mechaniki Ciał Odkształcalnych, Cz. II, wersja robocza skryptu, http://www.ippt.gov.pl/~pkowalcz/skrypt
Olgierd C. Zienkiewicz - Metoda Elementów Skończonych, Arkady, Warszawa, 1972
ABAQUS Manuals v. 6.4, Abaqus Inc., Pawtucket, RI, USA, 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe