**Nazwa przedmiotu:**

Metody Obliczeniowe Mechaniki Płynów

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Jacek Rokicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Komputerowe Wspomaganie Projektowania

**Kod przedmiotu:**

NK348

**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:**

4rMechanika płynów I, III, Informatyka II

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych metod obliczeniowej mechaniki płynów i jej wykorzystania do symulacji przepływów występujących w zastosowaniach technicznych.

**Treści kształcenia:**

 Przegląd modeli matematycznych i fizycznych w Mechanice Płynów. Sformułowanie zachowawcze i niezachowawcze. Podstawowe typy dyskretyzacji równań modelowych (warunki brzegowe i początkowe, stabilność, warunek CFL, bariera Godunowa). Ogólne algorytmy dla zadań nieliniowych (iteracje proste, kwazilinearyzacja, zamrażanie współczynników, iteracje w pseudoczasie). Symulacja przepływów nieściśliwych (Sformułowanie równań ruchu płynu dla funkcji prądu i wirowości, Metoda korekcji ciśnienia dla przepływów nieściśliwych, Metoda sztucznej ściśliwości). Metoda objętości skończonych dla przepływów ściśliwych. Metoda podziału strumienia. Modelowanie nieciągłości (fal uderzeniowych). Podstawowe informacje na temat metod spektralnych

**Metody oceny:**

2 sprawdziany z teorii, punktowy system oceny pracy i postępów studenta na zajęciach laboratoryjnych, indywidualny projekt semestralny.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Hirsch, Charles, Numerical computation of internal and external flows, 2007 2. Versteeg, Henk Kaarle, An introduction to computational fluid dynamics, 2007 Dodatkowe literatura: - Materiały na stronie http://c-cfd.meil.pw.edu.pl

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe