



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Numeryczna mechanika płynów CFD

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Wirtualna inżynieria projektowania

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Kotecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: krzysztof.kotecki@put.poznan.pl

tel: 665 2101

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-695 Poznań

Wymagania wstępne

WIEDZA: Ma podstawową wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w maszynach roboczych

UMIĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie

Potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student rozumie znaczenie samokształcenia się i poszerzania swojej wiedzy



Cel przedmiotu

Wprowadzenie do komputerowej mechaniki płynów z zakresu prowadzenia symulacji przepływowych dla wybranych urządzeń i maszyn. Napycie praktycznej wiedzy i umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada podstawową, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu komputerowej mechaniki płynów

Posiada wiedzę na temat klasyfikacji przepływów oraz wiedzę w jaki sposób modelować rzeczywiste przepływy

Posiada wiedzę z zakresu metod numerycznych wykorzystywanych w komputerowej mechanice płynów

Umiejętności

Potrafi modelować przepływy wykorzystując wybrane komercyjne oprogramowanie oraz analizować i krytycznie oceniać uzyskane wyniki

Potrafi wykorzystać inżynierskich metody i narzędzia informatyczne do formułowania i rozwiązywania zadań

Ma umiejętność samokształcenia się

Kompetencje społeczne

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski

Ma umiejętność samokształcenia się

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Testy ustne i pisemne. Ocena indywidualnie wykonanych projektów

Treści programowe

Wprowadzenie do komputerowej mechaniki płynów, omówienie podstawowych założeń i metod modelowania przepływów. Omówienie równań rządzących, sformułowanie FEM i FVM, omówienie metod wariacyjnych (standardowa metoda Galerkina). Problem generacji siatek przepływowych.

Zajęcia praktyczne obejmują zastosowanie omawianych treści z wykładu w wybranym komercyjnym oprogramowaniu używanym w przemyśle.



Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny/problemowy, case study, laboratorium z elementami projektu

Literatura

Podstawowa

T. J. Chung: Computational Fluid Dynamics. Cambridge University Press 2002

Uzupełniająca

O.C. Zienkiewicz: Metoda Elementów Skończonych. WNT Warszawa 1977

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności