



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Numeryczna mechanika płynów, PG_00057228						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademycki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnokademycki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Hydromechaniki i Hydroakustyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Kraskowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	poznanie metod całkowania równań różniczkowych cząstkowych oraz samodzielne ich zastosowanie do wybranych przykładów						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student: zna ogólne zasady wszczynania i rozwoju form przedsiębiorczości w tym indywidualnej opartej na wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji obiektów i urządzeń oceanotechnicznych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U04] potrafi wykorzystać metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania obiektów oraz systemów oceanotechnicznych lub ich elementów		Student: potrafi analizować aspekty techniczno-ekonomiczne podejmowanych zadań inżynierskich w zakresie projektowania, konstrukcji i wytwarzania obiektów oceanotechnicznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W06] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie zaawansowanych projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student: potrafi sformułować zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, konstrukcji i wytwarzania obiektów oceanotechnicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>W: Przegląd zagadnień numerycznej mechaniki płynów (CFD). Równania rządzące przepływem płynu i warunki brzegowe. Turbulencja i jej modele. Metoda objętości skończonych. Algorytmy sprzęgające pola ciśnień i prędkości w przepływach ustalonych. Metody rozwiązywania zdyskretyzowanych równań rządzących przepływem. Metody uwzględnienia warunków brzegowych. Schematy różnicowe dla równań różniczkowych cząstkowych oraz ich stabilność. Metody obliczeniowe uwzględniające przepływy ze swobodną powierzchnią przy małych prędkościach. Siatki obliczeniowe dla schematów różnicowych oraz ich generacja. Metody obliczeniowe dla nielepkich przepływów potencjalnych. Metody interpretacji wyników obliczeń CFD. Laboratorium: Rozwiązywanie powyższych zagadnień poprzez ich algorytmizację a następnie pisanie programów komputerowych. Ponadto praktyczne rozwiązywanie problemów CFD przy użyciu profesjonalnych kodów CFD: PHOENICS i/lub Fluent , oraz jako przykłady szczególnych zastosowań SHIPFLOW, HESS-SMITH/BOSS dla jednostek konwencjonalnych i platform morskich.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	samodzielnie rozwiązane zagadnienie	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1.Versteeg H. K.,Malalasekera W., An introduction to Computational Fluid Dynamic, Longman 1995-98. 2. Gryboś R.: Podstawy mechaniki płynów, t.1,2, PWN W-a 1998r.;</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>[1] Journee J.M.J.: Offshore Hydromechanics, Delft University of Technology, January 2001r.;</p> <p>[2] Sedov L.I.: Mechanika spłoszonej srody,Moskwa 1984 t. II,wyd. IV;</p> <p>[3] Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych;</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		