



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Numeryczna mechanika płynów, PG_00057301						
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 ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Oceanotechniki i Okrętownictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Krężelewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	9.0	0.0	9.0	0.0	0.0	18
	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	18		5.0		27.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z modelami matematycznymi przepływów, podstawami metod numerycznych wykorzystywanych z obliczeniami przepływowych oraz nauka obsługi oprogramowania do realizacji obliczeń.						
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		Znajomość matematycznych modeli przepływów i ich zastosowań. Umiejętność przygotowania symulacji komputerowej przepływu oraz interpretacji wyników.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		Znajomość matematycznych modeli przepływów i ich zastosowań. Umiejętność przygotowania symulacji komputerowej przepływu oraz interpretacji wyników.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		Znajomość matematycznych modeli przepływów i ich zastosowań. Umiejętność przygotowania symulacji komputerowej przepływu oraz interpretacji wyników.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Przegląd zagadnień numerycznej mechaniki płynów. Zastosowanie numerycznej mechaniki płynów w okrętownictwie. Przepływy potencjalne, równania Naviera-Stokesa, dekompozycja Reynoldsa. Metoda różnic skończonych, metoda objętości skończonych, schematy dyskretyzacji. Modelowanie turbulencji, DNS, LES, RANS. Zasada obliczeń iteracyjnych, zbieżność, relaksacja. Realizacja obliczeń z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość rachunku różniczkowego. Znajomość podstaw mechaniki płynów. Znajomość podstaw obsługi komputera.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - kolokwium	60.0%	30.0%
	Laboratorium - sprawozdania	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Betram V. Practical Ship Hydrodynamics. Butterworth Heinemann, Oxford 2000.</p> <p>Krężelewski M. Hydromechanika ogólna i okrętowa, skrypt PG Tom II, Gdańsk 1982</p> <p>Versteeg H.K., Malalasekera W., An introduction to computational fluid dynamics. The finite volume method. Pearson, 2007.</p> <p>Tesch K., Numeryczna Mechanika płynów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2021.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Ferziger J., Perić M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2002.</p> <p>Newman J. N., Marine Hydrodynamics 40th Anniversary Edition, MIT Press 2017.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznaczanie opływu ze swobodną powierzchnią wokół kadłuba statku. Wyznaczanie charakterystyk śruby swobodnej. Wyznaczanie charakterystyk płata nośnego.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		