



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Procesy ciepłno-przepływowe w medycynie, PG_00056106						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45	0.0		0.0		45
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami i metodami CFD w zastosowaniu do modelowania procesów ciepłno-przepływowych w medycynie						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W09] ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych lub podstawową wiedzę o programach komputerowych stosowanych do analizy i symulacji układów mechanicznych a także w procesie projektowania	Student ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych lub podstawową wiedzę o programach komputerowych stosowanych do analizy i symulacji układów mechanicznych a także w procesie projektowania			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej	Student potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U08] potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej, z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn.	Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej, z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Zakres realizowanych tematów dotyczy podstaw działania programów CFD, poprawnego stawiania warunków brzegowych oraz podstaw modelowania turbulencji. Przedstawiona zostanie charakterystyka metod rozwiązywania układów równań, kryteriów zbieżności oraz możliwości oceny poprawności uzyskanego rozwiązania.</p> <p>LABORATORIUM Na zajęciach w laboratorium komputerowym na przykładzie programu komercyjnego zostaną wykonane poszczególne etapy modelowania: generowanie siatek dla wybranych geometrii, poprawne definiowanie modelu obliczeniowego i dobór parametrów obliczeniowych, wizualizacja i interpretacja wyników</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy termodynamiki oraz mechaniki płynów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Tesch K. Mechanika płynów, Wyd. PG 2014 2. Tesch K. Numeryczna mechanika płynów, Wyd. PG 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	Fletcher C.A.J. Computational Techniques for Fluid Dynamics	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Procesy ciepło-przepływowe w medycynie, W/L, IMM, sem. 5, letni 23/24 (PG_00056106) - Moodle ID: 36703 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36703	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Równania zachowania. 2. Warunki brzegowe 3. Liczby kryterialne 4. Turbulencja		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		