



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie numeryczne procesów ciepłno-przepływowych, PG_00059383							
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn							
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			5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Barański						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Barański						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	18.0	0.0	0.0	18.0	0.0	36	
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	36	12.0		77.0		125	
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstaw modelowania komputerowego systemów i urządzeń mających zastosowanie w technice ciepłej, tak aby słuchacz był w stanie zrozumieć i zinterpretować wyniki otrzymane przy pomocy komercyjnych kodów obliczeniowych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, technologii i eksploatacji maszyn ocenić i sklasyfikować typowe metody i narzędzia, określić aspekty systemowe i pozatechniczne stosując nowoczesne metody obliczeniowe i narzędzia projektowe lub modyfikując dotychczasowe		potrafi formułować model matematyczny procesu technicznego drogą teoretyczną i doświadczalną, rozumie rolę linearyzacji modelu matematycznego, zna podstawowe typy równoważnych modeli matematycznych, student potrafi dostosować typ modelu do zadania modelowania			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W09] ma pogłębioną wiedzę na temat kierunków rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń, metod i systemów obliczeniowych wspomagających projektowanie, materiałów i ich własności, metod wytwarzania i diagnostyki, aparatury kontrolno-pomiarowej		Studenci nabywają wiedzę dotyczącą możliwości projektowania i optymalizacji pracy urządzeń ciepłno-przepływowych przy wykorzystaniu modelowania numerycznego.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W03] posiada pogłębioną wiedzę w zakresie procesów termodynamicznych i ich symulacji, zna metody i programy symulacyjne wspomagające projektowanie i eksploatację urządzeń energetycznych i aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji		opisuje matematycznie zadanie inżynierskie, wskazuje typ modelu matematycznego odpowiedni do opisu zadania inżynierskiego, stosuje metody symulacji odpowiednie do zadania technicznego			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Przedstawienie możliwości obliczeniowych kodu obliczeniowego CFD ANSYS Fluent i ANSYS CFX/ANSYS thermal/ANSYS structural. oraz kodów do obliczeń obiegów termodynamicznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	matematyka I, II, III, fizyka, mechanika płynów, wytrzymałość materiałów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt	56.0%	40.0%
	Egzamin	56.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	P. Ziółkowski, Materiały do zajęć  Dostępne również w formie elektronicznej pod adresem e-mail: pawel.ziolkowski1@pg.edu.pl  J. Badur: Pięć wykładów ze współczesnej termomechaniki płynów. Gdańsk 2005 <a href="https://www.imp.gda.pl/fileadmin/doc/o2/z3/publications/2005_piecwykladow.pdf">https://www.imp.gda.pl/fileadmin/doc/o2/z3/publications/2005_piecwykladow.pdf</a>	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 1980. 2. Minkowycz W. J., Sparrow E. M., Schneider G. E., Pletcher R. H., Handbook of Numerical Heat Transfer, Wiley, 1988	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Analiza zjawiska fizycznego i możliwości analizowania w kodzie numerycznym.</p> <p>Rozwiązywanie problemów inżynierskim przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi komercyjnych.</p> <p>Tworzenie modelu numerycznego w preprocesorze ANSYS - główne etapy</p> <p>Dyskretyzacja modelu numerycznego w preprocesorze ANSYS - rodzaje siatek i główne ich cechy</p> <p>Sposoby definiowania warunków cieplnych i przepływowych w solverze ANSYS</p> <p>Analiza otrzymanych wyników obliczeń numerycznych i ich interpretacja</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		