



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie numeryczne procesów cieplno-przepływowych, PG_00059383						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Ziółkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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 cieplnej, 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_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		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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 cieplno-przepływowych przy wykorzystaniu modelowania numerycznego.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[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		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
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 oceny końcowej
	Egzamin	56.0%	60.0%
	Projekt	56.0%	40.0%
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 https://www.imp.gda.pl/fileadmin/doc/o2/z3/publications/2005_piecwykladow.pdf	
	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	Analiza zjawiska fizycznego i możliwości analizowania w kodzie numerycznym. Rozwiązywanie problemów inżynierskim przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi komercyjnych. Tworzenie modelu numerycznego w preprocesorze ANSYS - główne etapy Dyskretyzacja modelu numerycznego w preprocesorze ANSYS - rodzaje siatek i główne ich cechy Sposoby definiowania warunków cieplnych i przepływowych w solverze ANSYS Analiza otrzymanych wyników obliczeń numerycznych i ich interpretacja		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		