



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody numeryczne w energetyce, PG_00041862						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2020/2021		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
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		prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch mgr inż. Paweł Kaszowski dr hab. inż. Jerzy Głuch				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Numerical methods in energetics - Moodle ID: 13029 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13029">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13029</a>							
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	60		10.0		5.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie metod modelowania numerycznego zagadnień ciepłno-przepływowych w energetyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; posługuje się zaawansowanymi technologiami informatycznymi		Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; posługuje się zaawansowanymi technologiami informatycznymi		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych		Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych		Student potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			
Treści przedmiotu	Zakres realizowanych tematów dotyczy podstaw metod różnic skończonych, elementów skończonych, objętości skończonych, metody siatkowej Boltzmanna, monte carlo, poprawnego stawiania warunków brzegowych oraz podstaw modelowania turbulencji. Przedstawiona zostanie charakterystyka metod rozwiązywania układów równań, kryteriów zbieżności oraz możliwości oceny poprawności uzyskanego rozwiązania. Na zajęciach w laboratorium komputerowym na przykładzie programu komercyjnego zostaną wykonane poszczególne etapy modelowania: - generowanie siatek (strukturalnych i niestrukturalnych) dla wybranych geometrii - poprawne definiowanie modelu obliczeniowego i dobór parametrów obliczeniowych - wykonanie symulacji dla przepływu stacjonarnego i niestacjonarnego - wizualizacja i interpretacja wyników						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka. Podstawy termodynamiki oraz mechaniki płynów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Fletcher C.A.J. Computational Techniques for Fluid Dynamics  2. Ferziger J.H, Peric M. Computational Methods for Fluid Dynamics	
	Uzupełniająca lista lektur	Gryboś R. Podstawy mechaniki płynów, PWN Warszawa 1998  Tesch K. Mechanika Płynów, Wyd. PG, 2008	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Metoda różnic skończonych.  2. Metoda elementów skończonych  3. Metoda objętości skończonych  4. Warunki brzegowe  5. Podstaw modelowania turbulencji.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		