



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody komputerowe w technice cieplnej, PG_00042139						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski brak		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Tomasz Muszyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Tomasz Muszyński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		3.0	17.0		50
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstaw modelowania komputerowego procesów 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
	[K6_U04] potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.	Student jest w stanie przeprowadzić podstawową analizę układów energetycznych z wykorzystaniem inżynierskich aplikacji obliczeniowych.	
	[K6_U06] potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.	Student jest w stanie porównać pracę urządzeń energetycznych i ich modelowe parametry pracy celem analizy pracy urządzenia.	
	[K6_W09] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	Student jest w stanie modelować pracę porównawczych cykli pracy urządzeń energetycznych z wykorzystaniem inżynierskich aplikacji obliczeniowych.	
Treści przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne 1. Zastosowanie metody różnic skończonych do obliczeń dyssypacji ciepła z radiatora (3). 2. Zastosowanie metod interpolacyjnych oraz różniczkowania funkcji do wybranych danych eksperymentalnych (3). 3. Zastosowanie metody Runge-Kutty do modelowania pracy czujnika do pomiaru wilgotności (3). 4. Przedstawienie możliwości obliczeniowych kodu obliczeniowego (6).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	matematyka I, II, III, fizyka, mechanika płynów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Zaliczenie laboratorium	60.0%	60.0%
	Zaliczenie	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 1980. 2.Bilicki Z., Cieśliński J., Doerffer S., Kwizziński R., Mikielewicz D., Metody komputerowe w technice ciepłej, Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk, 1996. 3.Minkowycz W. J., Sparrow E. M., Schneider G. E., Pletcher R. H., Handbook of Numerical Heat Transfer, Wiley, 1988	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Metody komputerowe w technice ciepłej, W/L ,Energetyka. sem 6, lato 22/23 PG_00042139 - Moodle ID: 29378 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29378">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29378</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Modelowanie nieustalonej w czasie wymiany ciepła,  Modelowanie iteracyjnego rozwiązania metodą Eulera.  Modelowanie układu równań dla prostego modelu MES.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		