



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych, PG_00042170						
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	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	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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami i metodami CFD w zastosowaniu do projektowania układów przepływowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U07] potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej		Student potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej				
	[K6_U08] potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym		Student potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym				
	[K6_W12] ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych		Student ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych				

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 - wykonanie symulacji dla kilku wybranych układów przepływowych - 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	<p>1. Gryboś R. Podstawy mechaniki płynów, PWN Warszawa 1998</p> <p>2. Puzyrewski R. Sawicki J. Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN Warszawa 1998</p> <p>3. Tesch K. Mechanika Płynów, Wyd. PG 2014</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Fletcher C.A.J. Computational Techniques for Fluid Dynamics	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych, W/L, E, sem. 6, letni 22/23 (PG_00042170) - Moodle ID: 29219  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29219">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29219</a></p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Równania zachowania.</p> <p>2. Warunki brzegowe</p> <p>3. Liczby kryterialne</p> <p>4. Turbulencja</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		