



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fundamentals of thermodynamics and heat transfer, PG_00048767						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	5	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)	Od 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	15.0	0.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Przedstawienie głównych mechanizmów i praw dotyczących termodynamiki i wymiany ciepła. Zapoznanie z podejściami do analizy procesów termodynamicznych. Analiza przykładów obiegów termodynamicznych i ich opis. Wprowadzenie do zagadnień związanych z analizą procesów za pomocą kryterium efektywności. Zapoznanie z procesami wymiany ciepła.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych is able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes	Student oblicza i analizuje gazowe i proste przypadki przemian i obiegów termodynamicznych oraz mechanizmy transportu ciepła.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W06] ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury chemicznej oraz zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w ramach zielonych, prośrodowiskowych technologii has a basic knowledge of chemical engineering, mechanical engineering and chemical equipment, knows and understands basic processes taking place in green, proenvironmental technologies	Student dokonuje pomiarów podstawowych parametrów termodynamicznych oraz analizuje bilans maszyn aparatury procesowej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K6_W01] ma podstawową wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych has a basic knowledge from some branches of mathematics and physics useful for formulating and solving simple problems in the field of environmental technologies and modern analytical methods	Student opisuje i analizuje przemiany i obiegi termodynamiczne oraz mechanizmy transportu ciepła.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Pojęcia podstawowe. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych. Własności gazów doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych. Prawa gazowe. Termiczne i kaloryczne równanie stanu. Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego. Gazowe obiegi termodynamiczne. Druga zasada termodynamiki. Entropia. Para i obiegi parowe. Podstawy wymiany ciepła.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	termodynamika, mechanika płynów, matematyka, fizyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium zaliczające wykład	60.0%	50.0%
	Kolokwium zaliczające ćwiczenia	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	materiały do wykładu	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mayhew R., Engineering thermodynamics/Work & Heat Transfer. J. Wiley & Sons Inc. 1993. USA. 2. Cengel Y.A. Boles M.A. Thermodynamics: An Engineering Approach, McGraw-Hill Education	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Fundamentals of thermodynamics and heat transfer, W/C, GTM (WCh), sem.04, zimowy 22/23 (PG_00048767) - Moodle ID: 34955 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34955	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podać równania pierwszej zasady termodynamiki. Opisać obieg Carnota. Opisać obieg Clausiusa-Rankine'a. Podać definicje drugiej zasady termodynamiki. Przedstawić podstawowe mechanizmy przenoszenia ciepła.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy