



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika, PG_00060457						
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Jewartowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	27.0	18.0	9.0	0.0	0.0	54
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	54		10.0		86.0	150
Cel przedmiotu	Nabycie przez słuchaczy podstawowej wiedzy z zakresu termodynamiki w wymiarze teoretycznym i praktycznym						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W09] ma wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów, budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji	Student definiuje podstawowe pojęcia z termodynamiki, pierwszą i drugą zasadę termodynamiki oraz równania stanu gazów. Opisuje i analizuje gazowe i parowe przemiany i obiegi termodynamiczne oraz mechanizmy przenoszenia ciepła.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U06] potrafi wykorzystać modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych z zakresu wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów	Student oblicza parametry termodynamiczne, przemiany i obiegi gazowe i parowe oraz podstawowe mechanizmy wymiany ciepła. Wykonuje pomiary podstawowych parametrów termodynamicznych i analizuje uzyskane wyniki.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W02] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującej mechanikę klasyczną, elektryczność i magnetyzm, wykazuje znajomość elementów termodynamiki	Student definiuje podstawowe pojęcia z termodynamiki, pierwszą i drugą zasadę termodynamiki oraz równania stanu gazów. Opisuje i analizuje gazowe i parowe przemiany i obiegi termodynamiczne oraz mechanizmy przenoszenia ciepła.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie	Student oblicza parametry termodynamiczne, przemiany i obiegi gazowe i parowe oraz podstawowe mechanizmy wymiany ciepła. Wykonuje pomiary podstawowych parametrów termodynamicznych i analizuje uzyskane wyniki.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	WYKŁAD: Pojęcia podstawowe. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych. Własności gazów doskonałych i półdoskonałych. Prawa gazowe. Termiczne i kaloryczne równania stanu. Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego. Gazowe obiegi termodynamiczne. Druga zasada termodynamiki. Entropia. Para i jej właściwości. Termodynamiczne przemiany parowe. Obieg Clausiusa-Rankine'a. Sprawność siłowni parowej. Obieg Lindego. Podstawy wymiany ciepła. ĆWICZENIA: Ciśnienie. Ciepło. Praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Stan i funkcje stanu gazów. Mieszanki gazowe. Przemiany termodynamiczne. Gazowe obiegi termodynamiczne. Właściwości par. Przemiany i obiegi parowe. Podstawowe sposoby przenoszenia ciepła. LABORATORIUM: Pomiary parametrów termodynamicznych. Badania energetyczne wybranych maszyn cieplnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza w zakresie przedmiotów: fizyka i matematyka.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania i ustne lub pisemne zaliczenie laboratoriów	56.0%	30.0%
	Kolokwium pisemne z ćwiczeń	56.0%	35.0%
	Egzamin pisemny	56.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Pudlik W., Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Pudlik W. (red.), Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 3. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 4. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Wiśniewski S., Termodynamika techniczna. WNT, 2005	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przedstawić i opisać termiczne równanie stanu gazu doskonałego. Omówić podstawowe prawa wymiany ciepła. Obliczyć sprawność obiegu gazowego.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		