



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika I, PG_00039877						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
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. Jan Stąsiek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Jewartowski dr inż. Paweł Dąbrowski mgr inż. Piotr Jasiukiewicz dr hab. inż. Michał Klugmann mgr inż. Aleksandra Gołąbek prof. dr hab. inż. Jan Stąsiek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Termodynamika I, W, MiBM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31540W0) - Moodle ID: 18627 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18627 Termodynamika I, L, MiBM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31540W0) - Moodle ID: 18628 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18628 Termodynamika I, C, MiBM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31540W0) - Moodle ID: 18629 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18629						
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		6.0		59.0	125
Cel przedmiotu	Nabywanie przez słuchaczy podstawowej wiedzy z termodynamiki w wymiarze teoretycznym i praktycznym						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W09] ma podstawowa 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 transportu ciepła. Dokonuje pomiarów podstawowych parametrów termodynamicznych oraz analizuje bilans maszyn i urządzeń cieplnych.	[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 opisuje i analizuje procesy i cykle termodynamiczne gazu i pary oraz mechanizmy transportu ciepła. Student oblicza cykle gazowe i parowe oraz proste przypadki transportu ciepła. Student mierzy podstawowe parametry termodynamiczne i analizuje bilans energetyczny silników cieplnych i urząd	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	WYKŁAD: 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. Egzergia. Podstawy wymiany ciepła. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ciśnienie. Proste przekształcenia energii. Ciepło. Praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Stan i funkcje stanu gazów doskonałych i półdoskonałych. Mieszanki gazowe. Przemiany termodynamiczne. Gazowe obiegi termodynamiczne. Para i obiegi parowe. Podstawowe sposoby przenoszenia ciepła. ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Pomiary parametrów termodynamicznych: temperatury i ciśnienia. Określanie masowego strumienia przepływu oraz entalpii. Bilans energetyczny pompy ciepła oraz silnika spalinowego lub sprężarki. Analiza gazów.		
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 ocena końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	56.0%	30.0%
	Egzamin pisemny	56.0%	40.0%
	Sprawozdania i ustne lub pisemne zaliczenie laboratoriów	56.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Pudlik W., Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wiśniewski S., Termodynamika techniczna. WNT, 2005 3. Pudlik W. (red.), Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 4. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 5. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mayhew R., Engineering thermodynamics/Work & Heat Transfer. J. Wiley & Sons Inc. 1993. USA.	
	Adresy eZasobów		
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		