



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika dla ZiIP, PG_00039947						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji, Zarządzanie i inżynieria produkcji						
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			3.0		
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	prof. dr hab. inż. Jan Stąsiek dr inż. Paweł Dąbrowski mgr inż. Piotr Jasiukiewicz dr inż. Marcin Jewartowski dr hab. inż. Michał Klugmann mgr inż. Aleksandra Gołąbek					
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						
	Termodynamika dla ZiIP, W, ZiIP, sem.03, zimowy 21/22, (M:31813W0) - Moodle ID: 18620 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18620 Termodynamika dla ZiIP, L, ZiIP, sem.03, zimowy 21/22, (M:31813W0) - Moodle ID: 18621 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18621						
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	40.0		75
Cel przedmiotu	Nabycie 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_W04] ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, robotyki i sterowania procesami produkcyjnymi oraz ma elementarną wiedzę z zastosowań elektrotechniki i elektroniki w systemie produkcyjnym, ma podstawową wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów oraz doboru i projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych	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_U02] ma umiejętność samokształcenia się i poszerzania wiedzy specjalizacyjnej w zakresie inżynierii produkcji	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.	[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. 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 oceny końcowej
	zaliczenie	100.0%	100.0%
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 - 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. 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.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		