



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Thermodynamics I, PG_00050278						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim), Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
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			angielski The course entirely run in English		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
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. Dariusz Mikielewicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Jewartowski prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielewicz dr hab. inż. Michał Klugmann dr inż. Waldemar Targański dr inż. Paweł Dąbrowski					
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						
	Thermodynamics I - Moodle ID: 18127 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18127">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18127</a> Szablon Faculty of Mechanical Engineering and Ship Technology - Moodle ID: 10877 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=10877">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=10877</a> Technical Thermodynamics 1 - Moodle ID: 7721 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7721">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7721</a> Thermodynamics I - Moodle ID: 19992 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19992">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19992</a> Thermodynamics I - Moodle ID: 19993 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19993">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19993</a>						
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	8.0		82.0		150
Cel przedmiotu	Przedstawienie głównych mechanizmów i praw dotyczących termodynamiki. Zapoznanie z podejściami do analizy procesów termodynamicznych. Analiza przykładów obiegów termodynamicznych i ich opis. Wprowadzenie do zagadnień związanych z analizą egzergetyczną zjawisk.						
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 acquire basic knowledge of thermodynamics in the dimension of theory and practice.  Student can set up a simple thermodynamic model.		[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 acquire basic knowledge of thermodynamics in the dimension of theory and practice.  Student explains the principles of thermodynamics, heat-flow processes and issues related to energy conversion in technical applications		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>LECTURE: Basic concepts. The first law of thermodynamics. Ideal gas model. Properties of ideal, semi-ideal and real gases. Gas laws, thermal and caloric equation of state. Characteristic processes of ideal gas. Gas mixtures. Thermodynamic gas cycles. The second law of thermodynamics and its consequences. Isobaric evaporation process. Properties of steam. Properties of superheated steam. Characteristic processes of steam. Thermodynamic steam cycles.</p> <p>EXERCISES: Simple conversion of energy, heat, work. The balances of power of open or closed thermodynamics systems. State and functions of state of ideal and semi-ideal gases and gas mixtures. Characteristic processes of gases. Gas thermodynamic cycles. Characteristic changes of steam. Calculations thermodynamic steam cycles.</p> <p>LABORATORIES: Measurements of thermodynamic parameters: temperature and pressure. Determination of mass flow rate. Determination of air and water enthalpy. Energy balance of piston engine and heat pump.</p>		
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
	Egzamin zaliczający wykład	60.0%	50.0%
	Kolokwium zaliczające ćwiczenia	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p><b>1. M.J. Moran, H.N. Shapiro, D.D. Boettner, M.B. Bailey, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 8<sup>th</sup> Ed., Wiley, 2014</b></p> <p><b>2. Y. Cengel, M. Boles, Thermodynamics An Engineering Approach, 8<sup>th</sup> Edition, Wiley, 2014</b></p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Any textbook on engineering thermodynamics	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		