

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika, PG_00055384						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jan Wajs					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jan Wajs dr inż. Marcin Jewartowski dr hab. inż. Michał Klugmann dr inż. Waldemar Targański dr inż. Michał Pysz dr inż. Paweł Dąbrowski					
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						
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	8.0		37.0		75
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu termodynamiki w wymiarze technicznym i praktycznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] ma umiejętność samokształcenia się	Student poszerza swoją wiedzę w obszarach powiązanych z termodynamiką.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student posługuje się wykresami i tablicami własności fizycznych opracowując sprawozdania laboratoryjne. Student potrafi interpretować wyniki bilansów energetycznych maszyn.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_W02] ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę atomową, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu	Student definiuje pojęcia z termodynamiki, pierwszą i drugą zasadę termodynamiki oraz termiczne/kaloryczne równania stanu gazów. Rozumie procesy konwersji energii w układach mechatronicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Pojęcia podstawowe. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych. Własności gazów doskonałych i prawa gazowe. Termiczne i kaloryczne równania stanu. Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego. Gazowe obiegi termodynamiczne. Entropia. Druga zasada termodynamiki.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Pomiary parametrów termodynamicznych: temperatury i ciśnienia. Wyznaczanie masowego strumienia przepływu oraz entalpii. Bilans energetyczny silnika spalinowego. Badanie chłodziarki lub pompy ciepła.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza w zakresie przedmiotów: fizyki i matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	30.0%
	Zaliczenie pisemne wykładu	56.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, 1998.</li> <li>2. Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, 2005.</li> <li>3. Pudlik W. (red.): Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000.</li> <li>4. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993.</li> <li>5. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Termodynamika, L, MTR, sem.02, letni 22/23 - Moodle ID: 29741 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29741">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29741</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podać równania pierwszej zasady termodynamiki. Opisać obieg Carnota. Opisać obieg Otto/Sabathe. Podać definicje drugiej zasady termodynamiki.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.