

Termodynamika techniczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Termodynamika techniczna
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-45_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">• dr inż. Paweł Jurczak• dr inż. Jarosław Falicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa termodynamiki technicznej oraz znajomość i umiejętność rozwiązywania zagadnień cieplnych występujących w budowie maszyn.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki i fizyki na poziomie nauczania szkoły średniej

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Wielkości fizyczne i jednostki miar stosowane w termodynamice.	1	0,6
W2	Pierwsza zasada termodynamiki.	1	0,6
W3	Właściwości gazów.	2	1,2
W4	Przemiany gazów.	2	1,2
W5	Druga zasada termodynamiki.	4	2,4
W6	Egzergia.	2	1,2
W7	Właściwości jednoskładnikowych par nasyconych.	2	1,2
W8	Właściwości par przegrzanych.	2	1,2
W9	Termodynamiczne obiegi parowe.	2	1,2
W10	Zjawisko Joule'a-Thomsona.	2	1,2
W11	Gazy wilgotne.	2	1,2
W12	Termodynamika spalania.	4	2,4
W13	Termodynamika przepływów.	4	2,4
	Suma:30		1

Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
C1	Wielkości fizyczne i jednostki miar stosowane w termodynamice.	1	0,6
C2	Pierwsza zasada termodynamiki.	1	0,6

C3	Właściwości gazów.	1	0,6
C4	Przemiany gazów.	1	0,6
C5	Druga zasada termodynamiki.	1	0,6
C6	Egzergia.	1	0,6
C7	Właściwości jednoskładnikowych par nasyconych.	1	0,6
C8	Właściwości par przegrzanych.	1	0,6
C9	Termodynamiczne obiegi parowe.	1	0,6
C10	Zjawisko Joule'a-Thomsona.	1	0,6
C11	Gazy wilgotne.	1	0,6
C12	Termodynamika spalania.	2	1,2
C13	Termodynamika przepływów.	1	0,6
C14	Kolokwium	1	0,6
		Suma:15	9

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Pomiar wilgotności powietrza	2	1,2
L2	Pomiary temperatur - skalowanie temoelementu	2	1,2
L3	Indykowanie maszyn wolnobieżnych - sprzężarka	2	1,2
L4	Wyznaczanie wartości opałowej paliw stałych	2	1,2
L5	Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych	2	1,2
L6	Wyznaczanie zależności współczynnika lepkości od temperatury	2	1,2
L7	Termin odróbczy	2	1,2
L8	Zaliczenie	1	0,6
		Suma:15	9

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_K03	<ul style="list-style-type: none"> bieżąca kontrola na zajęciach dyskusja wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Projekt
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	• K_U14	<ul style="list-style-type: none"> bieżąca kontrola na zajęciach dyskusja obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Projekt
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	• K_U01	<ul style="list-style-type: none"> dyskusja wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Projekt
ma elementarną wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej wymaganą dla rozumienia budowy i eksploatacji urządzeń mechanicznych	• K_W07	<ul style="list-style-type: none"> egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne przygotowanie projektu wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład Laboratorium Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy termodynamiki, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych	<ul style="list-style-type: none"> • K_W02 	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład • Laboratorium • Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Projekt: otrzymanie oceny pozytywnej z projektu

Laboratorium: otrzymanie ocen pozytywnych z kolokwium i raportów z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, przy czym student przed przystąpieniem do egzaminu musi uzyskać pozytywną ocenę z ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Cieśliński J. i inni: Termodynamika: Zadania i przykłady obliczeniowe, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2008.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 2019.
3. Mały poradnik mechanika. Tomy 1-2, WNT, Warszawa 2005.
4. Ochęduszek T.: Termodynamika stosowana, WNT, Warszawa 1993.
5. Pudlik W.: Termodynamika, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2008.
6. Szargut J.: Termodynamika, PWN, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca

1. Fodemski T. i inni: Pomiary cieplne, cz. I, Podstawowe pomiary cieplne, WNT, Warszawa 2001.
2. Gumiński K.: Termodynamika, PWN, Warszawa, 1986.
3. Madejski J.: Termodynamika techniczna, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2000.
4. Ochęduszek S., Szargut J., Górniak H., Guzik A., Wilk S.: Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa 1975.
5. Staniszewski B.: Termodynamika, PWN, Warszawa 1986.
6. Tuliszka E.: Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa 1978.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Paweł Jurczak (ostatnia modyfikacja: 29-05-2020 11:09)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ