

Technical Thermodynamics - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Technical Thermodynamics
Kod przedmiotu	06.1-WM-ER-MiBM-07_18
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	WM - oferta ERASMUS
Profil	-
Rodzaj studiów	Program Erasmus
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	- 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	-	-	Egzamin
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The aim of the course is to familiarize students with the methodology of solving technical problems on the basis of the law of thermodynamics and knowledge and ability to solve problems of heating problems occurring in mechanical engineering.

Wymagania wstępne

Knowledge of mathematics and physics at level of education in high school

Zakres tematyczny

Basic notions of thermodynamics. Principle of mass conservation, principle of substance quantity conservation. The first law of thermodynamics. Equation of state for ideal and semi-ideal gases. Characteristic changes of ideal and semi-ideal gases. The second law of thermodynamics. Steams and their transformation. Moist gases. Real gases. Gas mixtures. Combustion. Heat transfer. General information about engines and thermal devices. Reciprocating compressors and centrifugal. Reciprocating internal combustion engines. Thermodynamic cycles. Steam engines. Steam and gas turbines. Jet engines. Refrigerators and heat pumps. Non-conventional sources of energy, energy conversion. Devices for processing direct heat into electricity. The phase transformations. Basics chemical thermodynamics modeling of nonequilibrium and non-stationary processes. Elements of the theory of heat transfer.

CLASS

Solving classes based on lectures and source materials

LABORATORY

Laboratory topics:

Thermometers, scales thermometric. Temperature measurement - scaling thermocouple.

Measurements of pressure.

Measurements of viscosity of selected substances. Study of the effect of temperature on the rheological properties of the liquid.

Measurement of humidity.

Determination of the heat of combustion of solid fuels. Determination of calorific value of liquid fuels.

Examination of the composition of the gas - definition of excess air ratio.

Study the efficiency of reciprocating compressor - indicator diagram,

Correction exercises, tests.

Metody kształcenia

Lectures with audiovisual aids. Solving classes. Working with the book. Group work in laboratory classes.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
K_W02 has knowledge of thermodynamics, including the knowledge needed to understand and use the description of physical phenomena in the manufacturing design and operating of mechanical systems		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - test - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
K_K03 can interact and work in a group, adopting different roles		- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium
K_U14 can use the measuring equipment used in problems of mechanics and mechanical engineering as well as methods for estimating measurement errors		wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
K_U01 The student can obtain information from literature, databases and other sources, in English or another foreign language; able to integrate the information, make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions		dyskusja	Laboratorium
K_W07 has an elementary knowledge of technical thermodynamics necessary to understand the construction and operating of mechanical equipment		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Lecture

positive evaluation of the test

Class

positive evaluation of the test

Laboratory

received positive ratings of reports carried out laboratory

Evaluation of the course is getting positive ratings from all forms: Lecture, Class, Laboratory

The final grade received by the student is the arithmetic mean of the above grades.

Literatura podstawowa

- Gumiński K.: Termodynamika, PWN, Warszawa, 1986,
- Ochęduszek S., Szargut J., Górniak H., Guzik A., Wilk S.: Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa 1975
- Staniszewski B.: Termodynamika, PWN, Warszawa 1986.
- Szargut J. : Termodynamika, PWN, Warszawa 2000.
- Tuliszka E. : Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa 1978.

Literatura uzupełniająca

- Fodemski T. i inni : Pomiary cieplne, cz. I, Podstawowe pomiary cieplne, WNT, Warszawa 2001.
- Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 2004.
- Mały poradnik mechanika. Tomy 1-2, WNT, Warszawa 2005.
- Madejski J.: Termodynamika techniczna, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2000.
- Ochęduszek T.: Termodynamika stosowana, WNT, Warszawa 1993.

Uwagi

