

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Advanced Computational Mechanics (Zaawansowana mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Selected problems of thermodynamics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS B5 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Acquaintance with practical cases of using thermodynamics in science and industry. Acquaintance with modern thermodynamic applications.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fundamentals of engineering thermodynamics.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne The ability to create modern solutions using thermodynamics in cooperation with a multidisciplinary research and design team.

EK2 Umiejętności The ability to practical application of thermodynamics in the design of advanced machinery and equipment.

EK3 Umiejętności Ability to use modern techniques and tools in thermodynamics.

EK4 Wiedza Knowledge of contemporary thermodynamic applications as well as design techniques and tools.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Energy balance methodology. Thermodynamics close to 0 [K]. The third law of thermodynamics.	3
W2	Thermodynamic cycles of single and multi-stage heat transformers	3
W3	Thermal power plants cycles and their balance solution.	3
W4	Cooling CO ₂ pump circuits on the example of MARTA plant.	3
W5	Cooling circuits in nuclear installations.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Calorimetric test of solid fuels	3
L2	Calorimetric test of liquid fuel with Junkers calorimeter	3
L3	Adsorption refrigeration cycle test	3
L4	Study of a hybrid two-stage refrigeration cycle	3
L5	Study of automation systems of a complex two-stage refrigeration circuit	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures

N2 Laboratory

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Individual grade for each laboratory session

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Average

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Reports from all laboratory sessions

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność tworzenia raportów w postaci sprawozdań indywidualnych i grupowych.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Prawidłowe wykonanie obliczeń termodynamicznych w sprawozdaniu z ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wykorzystanie podstawowych narzędzi wspomagających (programy, tablice) w tworzeniu sprawozdań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw teoretycznych ćwiczeń laboratoryjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W4 W5 L4 L5	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L3 L4 L5	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Szewczyk W. — *Lectures in Engineering Thermodynamics. Selected Problems*, Krakow, 2009, AGH
[2] | Yunus A. engel and Michael A. Boles — *Thermodynamics: An Engineering Approach*, , 5,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Zbigniew Kantor (kontakt: ryszard.kantor@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr. inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)

2 dr. inż. Przemysław Młynarczyk (kontakt: pmlynarczyk@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Roman Duda (kontakt: rduda@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....