

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia termodynamiki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIN B5 20/21
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	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z praktycznymi przypadkami wykorzystania termodynamiki w nauce i przemyśle. Zapoznanie z nowoczesnymi aplikacjami w termodynamice.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy termodynamiki technicznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Umiejętność tworzenia nowoczesnych rozwiązań z wykorzystaniem termodynamiki we współpracy z multidyscyplinarnym zespołem badawczym i projektowym.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność praktycznego zastosowania termodynamiki w projektowaniu zaawansowanych maszyn i urządzeń.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność korzystania z nowoczesnych technik i narzędzi wspomagających w termodynamice.

**EK4 Wiedza** Znajomość współczesnych obszarów zastosowań termodynamiki oraz technik i narzędzi projektowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Metodyka bilansu energetycznego. Termodynamika bliska temperaturze 0[K]. III zasada termodynamiki.	3
<b>W2</b>	Obiegi termodynamiczne transformatorów ciepła jedno i wielostopniowe	2
<b>W3</b>	Obiegi elektrowni ciepłych i ich rozwiązywanie bilansowe.	2
<b>W4</b>	Chłodnicze obiegi pompowe CO <sub>2</sub> na przykładzie urządzenia MARTA.	1
<b>W5</b>	Obiegi chłodnicze w instalacjach nuklearnych.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Badanie adsorpcyjnego obiegu chłodniczego	3
<b>L4</b>	Badanie hybrydowego dwustopniowego obiegu chłodniczego	3
<b>L5</b>	Badanie układów automatyki złożonego dwustopniowego obiegu chłodniczego	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>36</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena za każde ćwiczenie laboratoryjne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna z ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego

### 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 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 ] T.R.Fodemski i inni — *Pomiary Ciepłne*, Warszawa, 2001, WNT  
 [2 ] Styrylska T. — *Termodynamika*, Kraków, 2014, Wyd. Pol. Krak.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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