

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chłodnictwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Refrigeration systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C23 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5 6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	8	3	0	0	0	0
6	0	0	8	0	7	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest znajomość metod ziębienia, znajomość lewobieżnych obiegów ziębniczych i procesów termodynamicznych w nich zachodzących, jak również znajomość podstawowych urządzeń ziębniczych i ich elementów.

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

1 brak

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** znajomość metod ziębienia i procesów zachodzących w obiegach termodynamicznych

**EK2 Umiejętności** umiejętność obliczania podstawowych wielkości charakteryzujących lewobieżny obieg termodynamiczny

**EK3 Umiejętności** umiejętność zaprojektowania prostego urządzenia ziębniczego

**EK4 Wiedza** znajomość podstawowych urządzeń ziębnicznych, budowy i zasady działania

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Metody ziębienia, obiegi termodynamiczne	4
<b>W2</b>	urządzenia chłodnicze i ich elementy	3
<b>W3</b>	ziębniki i chłodziwa	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	obliczanie podstawowych wielkości charakteryzujących lewobieżny obieg ziębniczny	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Urządzenia chłodnicze, budowa i zasada działania	8

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt prostego urządzenia ziębniczego. Dobór parametrów pracy, obliczenia obiegu	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

## 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	26
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	89
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1 Projekt indywidualny**
**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wiedzy z zakresu znajomości metod ziębienia i procesów zachodzących w obiegach termodynamicznych
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu metod ziębienia i procesów zachodzących w obiegach termodynamicznych
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 71% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 72% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności obliczania podstawowych wielkości charakteryzujących lewobieżny obieg termodynamiczny
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną umiejętność obliczania podstawowych wielkości charakteryzujących lewobieżny obieg termodynamiczny
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 71% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 72% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności zaprojektowania prostego urządzenia ziębniczego
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną umiejętność zaprojektowania prostego urządzenia ziębniczego
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 71% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 4.0	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 72% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczenia dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada znajomości podstawowych urządzeń ziębnych, budowy i zasady działania
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawowe wiadomości z zakresu podstawowych urządzeń ziębnych, budowy i zasady działania
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 71% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 72% a 81% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_K01	Cel 1	W1	N1	P1 P2
EK2	K_K01	Cel 1	W1 C1 P1	N1 N2 N4	F3 P2
EK3	K_K01	Cel 1	C1 P1	N1 N2 N4	F3 P2
EK4	K_K01	Cel 1	W2 W3 L1	N3	F1 F2 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Z. Królicki** — *Termodynamiczne metody obniżania temperatury*, Wrocław, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [2 ] **L. Kołodziejczyk, M. Rubik** — *Technika chłodnicza w klimatyzacji*, Warszawa, 1976, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Muller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Jarosław Müller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))
- 2 dr inż Renata Sikorska - Bączek (kontakt: [sikorska@pk.edu.pl](mailto:sikorska@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....