

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chłodnictwo i klimatyzacja I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Refrigeration and Air-Conditioning Systems I
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS D3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawami chłodnictwa i klimatyzacji

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

1 Znajomość podstawowych bilansów energii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawy chłodnictwa oraz klimatyzacji

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać bilans energetyczny pomieszczenia, dobrać urządzenia dla celów chłodnictwa i klimatyzacji oraz określić ich wydajność

**EK3 Kompetencje społeczne** Student zna znaczenie efektywności energetycznej urządzeń i rozumie potrzebę zrównoważonego rozwoju

**EK4 Wiedza** Student zna podstawowe systemy chłodnictwa i klimatyzacji

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Metody ziębienia	4
<b>W2</b>	Czynniki ziębnicze, właściwości, zakres stosowania	2
<b>W3</b>	Budowa i podstawowe cechy elementów składowych sprężarkowych urządzeń ziębniczych	2
<b>W4</b>	Podstawy wentylacji i klimatyzacji	2
<b>W5</b>	Procesy uzdatniania powietrza. Wybrane systemy klimatyzacji	5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Urządzenia chłodnicze, budowa i zasada działania	7
<b>L2</b>	Systemy klimatyzacji i urządzenia składowe, budowa i zasada działania	8

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	10
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie kolokwium oraz testu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wiedzy z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	posiada dostateczną wiedzę z zakresu efektu kształcenia
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 82% 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 wiedzy z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	posiada dostateczną wiedzę z zakresu efektu kształcenia
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 82% 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 3	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wiedzy z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	posiada dostateczną wiedzę z zakresu efektu kształcenia
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 82% 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 4	
NA OCENĘ 2.0	nie posiada wiedzy z zakresu efektu kształcenia
NA OCENĘ 3.0	posiada dostateczną wiedzę z zakresu efektu kształcenia
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 82% 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_U10 K1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W26 K1_U10 K1_U14 K1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W26 K1_U10 K1_U14 K1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_W26 K1_U10 K1_U14 K1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Z. Królicki** — *Termodynamiczne metody obniżania temperatury*, Wrocław, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [2 ] **Gutkowski K., Butrymowicz D.** — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN

- [3 ] **Maczek K, Schnotale J, Skrzyniowska D, Sikorska Baczek R.** — *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska dla celów wentylacji i klimatyzacji*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [4 ] **Recknagel- Sprenger** — *Ogrzewanie i Klimatyzacja*, Grańsk, 2010, Wydawnictwo EWFE

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **W.P. Jones** — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Wydawnictwo 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))
- 3 dr inż Dorota Skrzyniowska (kontakt: [skdorota@pk.edu.pl](mailto:skdorota@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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