

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatykacja systemów wytwarzania, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automatic Control of Refrigerating and Air conditioning Systems
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIIS B1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z problemami regulacyjnymi sprężarkowych i absorpcyjnych urządzeń chłodniczych oraz systemów klimatyzacyjnych

**Cel 2** Poznanie metod rozwiązywania zagadnień regulacyjnych za pomocą zcentralizowanych i zdecentralizowanych układów regulacji.

**Cel 3** Nabycie umiejętności Poznanie metod rozwiązywania zagadnień regulacyjnych za pomocą zcentralizowanych i zdecentralizowanych układów regulacji.

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

1 Zna podstawy fizyki

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student definiuje problemy regulacyjne charakterystyczne dla techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej

**EK2 Wiedza** Student określa elementy automatycznej regulacji wykorzystywane w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej

**EK3 Umiejętności** Student rozwiązuje problemy regulacyjne występujące w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej za pomocą dostępnych urządzeń

**EK4 Umiejętności** Student posługuje się katalogami i programami komputerowymi służącymi do doboru automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza elementów regulacyjnych sprężarkowego urządzenia ziębniczego.	2
L2	Funkcje regulacyjne elementów zasilania parowaczy na przykładzie TZR i AZR.	2
L3	Upustowa regulacja wydajności sprężarek.	2
L4	Regulacja temperatury skraplania.	2
L5	Elektroniczny system sterowania pracą komory chłodniczej (Masterlog).	2
L6	Analiza układu do odzysku ciepła skraplania.	2
L7	Analiza wpływu procesu odszraniania na warunki pracy urządzenia ziębniczego.	1
L8	Identyfikacja cieplna sprężarkowego obiegu chłodniczego	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka chłodniczych obiektów regulacji. Specyfika problemów regulacyjnych występujących w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Elementy zasilania parowaczy.	2
<b>W3</b>	Metody regulacji ciśnienia.	2
<b>W4</b>	Metody regulacji temperatury w obiektach chłodniczych.	2
<b>W5</b>	Metody regulacji wydajności sprężarek.	2
<b>W6</b>	Metody oszraniania parowaczy. Regulacja procesu odszraniania, układu odzysku ciepła i odpowietrzania.	2
<b>W7</b>	Regulacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: regulacja temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu dla układów VAV, CAV i VRV.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Prezentacje multimedialne

## 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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<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

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywnie zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	-68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	- 78% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	-89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Na 98% umie zdefiniować problemy regulacyjne występujące w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	-68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	- 78% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	-89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	-Na 98% student zna elementy automatycznej regulacji wykorzystywane w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	-68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	- 78% wymagań na ocenę 5,0

NA OCENĘ 4.5	- 89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	-Na 98% student potrafi rozwiązywać problemy regulacyjne występujące w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej za pomocą dostępnych urządzeń
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	- 68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	- 78% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	- 89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	-NA 98 % student potrafi posługiwać się katalogami i programami komputerowymi służącymi do doboru automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	A2_W02 A2_W08	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	A2_W02 A2_W08	Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	A2_W02 A2_U01 A2_U09	Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	A2_W02 A2_W07 A2_U09 A2_U14	Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Bonca Z.** — *Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna.*, Gdynia, 1993, Wyd. Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni
- [2 ] **Zawada B.** — *Układy sterowania w systemach wentylacji i klimatyzacji.*, Warszawa, 2006, Wyd. Polit. Warsz.
- [3 ] **ASHRE** — *Handbook Systems and Equipment.*, Atlanta, 1992, ASHRE

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Recknagel H. i in.** — *Ogrzewanie i klimatyzacja.*, Gdańsk, 1994, EWFE
- [2 ] **Junker B.** — *Regulacja urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.*, Warszawa, 1980, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: [bniezgo@mech.pk.edu.pl](mailto:bniezgo@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: [bniezgo@mech.pk.edu.pl](mailto:bniezgo@mech.pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: [jan.kuchmacz@pk.edu.pl](mailto:jan.kuchmacz@pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: [mail@example.com](mailto:mail@example.com))
- 4 dr inż. Jerzy Żelasko (kontakt: [jzelasko@pk.edu.pl](mailto:jzelasko@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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