

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C9 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	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 scentralizowanych i zdecentralizowanych układów regulacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uzyskanie zaliczenia z przedmiotów Podstawy chłodnictwa, Podstawy klimatyzacji

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać problemy regulacyjne występujące w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej za pomocą dostępnych urządzeń

EK4 Umiejętności Student potrafi posługiwać się katalogami i programami komputerowymi służącymi do doboru automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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
W2	Elementy zasilania parowaczy.	2
W3	Metody regulacji ciśnienia.	2
W4	Metody regulacji temperatury w obiektach chłodniczych.	2
W5	Metody regulacji wydajności sprężarek.	2
W6	Metody odszraniania parowaczy. Regulacja procesu odszraniania, układu odzysku ciepła i odpowietrzania.	2
W7	Regulacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: regulacja temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu dla układów VAV, CAV i VRV.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza działania i dobór termostatycznego zaworu rozprężnego.	3
L2	Badanie automatycznego zaworu rozprężnego wpływ obciążenia cieplnego na działanie AZR.	3
L3	Badanie przegrzania w warunkach stałego obciążenia zaworu w funkcji otwarcia zaworu.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Podstawy programowania sterownika PLC. Wykorzystanie sterownika PLC w układzie regulacji temperatury skraplania układu chłodniczego.	2
L5	Regulacja temperatury skraplania - skraplacze chłodzone wodą i powietrzem	3
L6	Elektroniczny system sterowania pracą komory chłodniczej (Masterlog).	2

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Kolokwium**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student w 50% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 3.5	-Student w 60% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 4.0	-Student w 70% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 4.5	-Student w 80% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 5.0	-Student w 90% zna efekt kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-Student w 50% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 3.5	-Student w 60% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 4.0	-Student w 70% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 4.5	-Student w 80% zna efekt kształcenia
NA OCENĘ 5.0	-Student w 90% zna efekt kształcenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 43% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane sprawozdania.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 54% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 64% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 75% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 86% punktów. Potrafi przyporządkować typ regulatora do problemu regulacyjnego występującego w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 43% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane sprawozdania.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 54% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 64% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 75% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 86% punktów. Potrafi przyporządkować typ regulatora do problemu regulacyjnego występującego w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej.

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 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: beata.niezgoda-zelasko@pk.edu.pl)
2 mgr inż Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)
3 mgr inż Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)
4 dr inż Jerzy Żelasko (kontakt: jzelasko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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