

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

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	Automation of refrigeration and air conditioning systems
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIIS B1 22/23
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
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 oszraniania 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

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	2
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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	–Student zna < niż 51% treści efektu kształcenia
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	–Student zna < niż 51% treści efektu kształcenia
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	–Student zna < niż 51% treści efektu kształcenia
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	–Student zna < niż 51% treści efektu kształcenia
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.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)

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