

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Regulacja procesów cieplnych i przepływowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C9 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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 Poznanie problemów regulacyjnych występujących w technice cieplnej.

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

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty: Termodynamika

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna problemy regulacyjne występujące w procesach cieplnych

EK2 Wiedza Zna typy zaworów stosowanych w regulacji procesów cieplnych

EK3 Umiejętności Potrafi przyporządkować układ automatycznej regulacji do danego procesu regulacyjnego

EK4 Umiejętności Potrafi posługiwać się katalogami i tablicami, programami komputerowymi w celu doboru elementu wykonawczego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka obiegów regulacji występujących w technice cieplnej.	1
W2	Problemy regulacyjne związane z procesami cieplnymi i przepływowymi: regulacja temperatury; regulacja ciśnienia;	3
W3	Regulacja wydajności sprężarek, pomp, wentylatorów, kotłów.	2
W4	Odpowietrzanie instalacji. Elementy zabezpieczające.	2
W5	Podstawowe typy zaworów stosowanych w regulacji procesów cieplnych i przepływowych.	2
W6	Kryteria doboru zaworów.	1
W7	Scentralizowane systemy sterowania.	1
W8	Opory przepływu w instalacjach. Regulacja sieci.	1
W9	Elementy armatury stosowane w procesach cieplnych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Funkcje regulacyjne zaworu elektromagnetycznego. Dobór zaworu elektromagnetycznego.	3
L2	Metody regulacji temperatury na przykładzie regulacji temperatury skraplania.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Regulacja upustowa.	3
L5	Identyfikacja elementów armatury stosowanych w procesach cieplnych na przykładzie układu chłodniczego.	2
L7	Porównanie działania TZR, AZR i zaworu z silnikiem krokowym jako elementów zasilających parowacz urządzenia ziębniczego.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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

F2 Kolokwium**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 50% zakresu efektów kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student zna < niż 50% zakresu efektów kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 90% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student zna < niż 50% zakresu efektów kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 37.5% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane sprawozdania.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 50.0% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 62.5% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 75.0% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 87.5% punktów. Student potrafi wskazać różnice w działaniu pomiędzy poszczególnymi elementami regulacyjnymi.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student zna < niż 50% zakresu efektów kształcenia
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 37.5% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student wykonał bezbłędnie wymagane sprawozdania.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 50.0% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 62.5% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 75.0% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał 87.5% punktów. Student potrafi dobrać poszczególne elementami regulacyjne.

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 W8 W9 L1 L2 L3 L5 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	W2 W3 W4 W5 W7 W8 L1 L2 L7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L5	N1 N2 N3	F1 F2 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)

4 dr inż. Jerzy Żelasko (kontakt: jzelasko@pk.edu.pl)

5 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)

6 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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