

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Klimatyzacja i wentylacja szpitali
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS C2 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami techniki klimatyzacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki systemów klimatyzacji pomieszczeń czystych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna różne rodzaje systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna wymagania dotyczące systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w różnych typach pomieszczeń zwłaszcza w obiektach szpitalnych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przedstawić procesy klimatyzacyjne na wykresie i-x.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować prosty układ rurociagu powietrznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Prosty projekt systemu wentylacji dedykowanego dla obiektu służby zdrowia.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Powietrze wilgotne: właściwości fizyczne i termodynamiczne obliczanie, pomiary. Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego.	3
W2	Wykres i-x dla powietrza wilgotnego. Procesowanie powietrza na wykresie i-x.	3
W3	Zasady wentylacji pomieszczeń ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w obiekcie klimatyzowanym. Klimatyzacja i wentylacja obiektów służby zdrowia.	3
W4	Konstrukcja, zasady doboru wymienników ciepła i masy. Filtry powietrza: rodzaje, charakterystyki, sposób doboru, zasady eksploatacji.	3
W5	Projektowanie systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Konserwacja, nadzór nad systemem w trakcie eksploatacji.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zapoznanie z działaniem sprężarkowego urządzenia chłodniczego.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Doświadczalne wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła dla komory chłodniczej.	2
L3	Zapoznanie ze sposobami odszraniania parowaczy.	2
L4	Odzysk czynnika chłodniczego.	2
L5	Badanie oporów przepływu powietrza przez wymiennik ciepła.	2
L6	Higiena układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.	2
L7	Badania cieplno-przepływowe klimatyzacyjnych wymienników ciepła.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	115
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Projekt indywidualny

F3 Kolokwium z wykładu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wykładu, ćwiczeń laboratoryjnych oraz projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 5.0	Student znakomicie zna różne rodzaje systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 5.0	Student znakomicie zna wymagania dotyczące systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w różnych typach pomieszczeń zwłaszcza w obiektach szpitalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na ocenę bdb

NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bezbłędnie przedstawić procesy klimatyzacyjne na wykresie i-x.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na ocenę bdb
NA OCENĘ 5.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi bezbłędnie zaprojektować prosty układ rurociągu powietrznego.

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	P1 W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady
- [2] Recknagel H. i in. — *Poradnik Ogrzewanie i Wentylacja*, Gdańsk, 1994, EWFE
- [3] Charkowska A. — *Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia*, Gdańsk, 2000, Masta

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

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....