

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: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Klimatyzacja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C2 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Pogłębienie wiedzy studentów w zakresie projektowania urządzeń klimatyzacyjnych, zapoznanie z metodami oszczędzania energii w klimatyzacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu podstaw klimatyzacji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna sposoby odzysku ciepła w instalacjach klimatyzacyjnych

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna różne metody wyznaczania parametrów powietrza wilgotnego w czasie pełnego procesowania powietrza w urządzeniach klimatyzacyjnych

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi posługiwać się wykresami, tablicami i programami inżynierskimi w celu wyznaczenia parametrów powietrza wilgotnego i wydajności poszczególnych urządzeń systemu klimatyzacyjnego

EK4 Kompetencje społeczne Student który zaliczył przedmiot potrafi podejmując decyzje projektowe, przeanalizować różne aspekty działania systemu klimatyzacyjnego jak funkcjonalność, ekonomika, prostota serwisowania czy możliwość dalszej rozbudowy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Posługiwanie się wykresem i-x. Obliczanie prostych przykładów procesowania powietrza.	5
C2	Projektowanie procesów uzdatniania powietrza w klimatyzacji komfortu i klimatyzacji technologicznej na bazie konkretnych przykładów. Obliczanie strumienia objętości powietrza klimatyzacyjnego. Określanie parametrów do doboru urządzeń w centrali klimatyzacyjnej.	7
C3	Obliczanie wydajności systemów odzysku ciepła.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Powietrze wilgotne: sposoby wyznaczania właściwości obliczanie, pomiary. Wykres i-x dla powietrza wilgotnego: wersja Moliera i Carrier'a.	6
W2	Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego.	6
W3	Ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w obiekcie klimatyzowanym. Parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego.	6
W4	Procesy uzdatniania powietrza: chłodzenie, ogrzewanie, nawilżanie, osuszanie.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Odzysk ciepła w klimatyzacji: recyrkulacja, rekuperacja, regeneracja, systemy z czynnikiem pośredniczącym	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	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	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	105
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia wazona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Zaliczenie egzaminu oraz zaliczenie kolokwium**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot zna sposoby odzysku ciepła w instalacjach klimatyzacyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot zna różne metody wyznaczania parametrów powietrza wilgotnego w czasie pełnego procesowania powietrza w urządzeniach klimatyzacyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi posługiwać się wykresami, tablicami i programami inżynierskimi w celu wyznaczenia parametrów powietrza wilgotnego i wydajności poszczególnych urządzeń systemu klimatyzacyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.0	60% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 3.5	70% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.0	80% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 4.5	90% punktów wymaganych na 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student który zaliczył przedmiot potrafi podejmując decyzje projektowe, przeanalizować różne aspekty działania systemu klimatyzacyjnego jak funkcjonalność, ekonomika, prostota serwisowania czy możliwość dalszej rozbudowy

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	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2		Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3		Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4		Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady
- [2] Pawłoić A. Targanski W., Bonca Z. — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańsk, 1998, Masta

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | Gazinski B. — *Technika klimatyzacyjna dla praktyków*, Poznań, 2005, Systherm

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)

.....
.....