

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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	Air conditioning
KOD PRZEDMIOTU	M868
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	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 Brak wymagań

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.	10
C2	Dobór wymienników ciepła i masy.	2
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.	3
W2	Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego.	3
W3	Ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w obiekcie klimatyzowanym. Parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego.	3
W4	Procesy uzdatniania powietrza: chłodzenie, ogrzewanie, nawilżanie, osuszanie.	3
W5	Odzysk ciepła w klimatyzacji: recyrkulacja, rekuperacja, regeneracja, systemy z czynnikiem pośredniczącym.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

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	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie do egzaminu	25
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 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** Ocena końcowa: średnia ważona z zaliczenia ćwiczeń (0.4) i egzaminu (0.6).**W2** Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Test**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna zasady projektowania urządzeń klimatyzacyjnych z uwzględnieniem oszczędności energii
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	jw
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	jw
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	jw
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K2_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K2_W03	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K2_W05 K2_UB02 K2_UB06 K2_UB09 K2_UO01 K2_UP03 K2_UP08 K2_K02	Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady
- [2] | Pawłoić A. Targański W., Bonca Z. — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańsk, 1998, IPPU Masta
- [3] | Recknagel H. i in. — *Poradnik Ogrzewanie i Wentylacja*, Gdańsk, 1994, EWFE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Gaziński B. — *Technika klimatyzacyjna dla praktyków*, Poznań, 2005, Systherm serwis
[2] | Ullrich H. J. — *Technika klimatyzacyjna poradnik*, Gdańsk, 2001, IPPU Masta

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Jerzy, Józef Żelasko (kontakt: jerzy.zelasko@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@mech.pk.edu.pl)

5 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)

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