

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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	WM MIBM oIIN D2 15/16
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	9	9	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
<b>C1</b>	Posługiwanie się wykresem i-x. Obliczanie prostych przykładów procesowania powietrza.	6
<b>C2</b>	Dobór wymienników ciepła i masy.	1
<b>C3</b>	Obliczanie wydajności systemów odzysku ciepła.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Powietrze wilgotne: sposoby wyznaczania właściwości obliczanie, pomiary. Wykres i-x dla powietrza wilgotnego: wersja Moliera i Carrier'a.	2
<b>W2</b>	Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego.	1
<b>W3</b>	Ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w obiekcie klimatyzowanym. Parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego.	2
<b>W4</b>	Procesy uzdatniania powietrza: chłodzenie, ogrzewanie, nawilżanie, osuszanie.	2
<b>W5</b>	Odzysk ciepła w klimatyzacji: recyrkulacja, rekuperacja, regeneracja, systemy z czynnikiem pośredniczącym.	2

## 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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie do egzaminu	27
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
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_W03, K2_W05, K2_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K2_W03, K2_W05, K2_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K2_UO01, K2_UP03, K2_UP08, K2_UB02, K2_UB06, K2_UB09, K2_K01, K2_K02	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K2_UO01, K2_UP03, K2_UP08, K2_UB02, K2_UB06, K2_UB09, K2_K01, 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. Łukasz, Marcin Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Łukasz Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marek Litwin (kontakt: mlitwin@usk.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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