

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Klimatyzacja pomieszczeń
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air conditioning system for rooms
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS C17 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	0	15

### 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 różne rodzaje systemów klimatyzacyjnych.

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

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

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzyskać informacje dotyczące elementów systemu klimatyzacyjnego z katalogów technicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Znaczenie wentylacji w obiektach służby zdrowia. Czystość mikrobiologiczna powietrza w szpitalach. Jakość powietrza w blokach operacyjnych.	5
S2	Wytyczne do projektowania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w szpitalach. Klasyfikacja pomieszczeń pod względem czystości powietrza. Systemy klimatyzacji bloków operacyjnych. Organizacja ruchu powietrza w pomieszczeniach czystych.	5
S3	Rozwiązania konstrukcyjne nawiewników laminarnych. Urządzenia do procesowania powietrza w klimatyzacji szpitali.	5

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. Klimatyzowanie obiektów szpitalnych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Odzysk ciepła w klimatyzacji: recyrkulacja, rekuperacja, regeneracja, systemy z czynnikiem pośredniczącym.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z testu oraz ustnej odpowiedzi (prezentacji wybranego zagadnienia)

**W2** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna budowę i działanie urządzeń klimatyzacyjnych oraz zasady oszczędzania 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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W13, K2_W17	Cel 1	W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W13, K2_W17	Cel 1	W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_UP04, K2_UB06	Cel 1	W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_UP04, K2_UB06	Cel 1	W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 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
- [4 ] Charkowska A. — *Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia*, Gdańsk, 2000, IPPU Masta

### 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 Kopec (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)

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