

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Air conditioning system for rooms |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IBIOM oIIS C17 14/15           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                              |
| SEMESTRY                                | 2                                 |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                          | LICZBA<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                             | LICZBA<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                     | LICZBA<br>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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| 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>0</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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W13,<br>K2_W17                                                              | Cel 1           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_W13,<br>K2_W17                                                              | Cel 1           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_UP04,<br>K2_UB06                                                            | Cel 1           | W1 W2 W3 W5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_UP04,<br>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 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

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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