

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Klimatyzacja i wentylacja obiektów o szczególnym rygorze            |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Air conditioning and ventilation of buildings of special stringency |
| KOD PRZEDMIOTU                          | E972                                                                |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                                          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                                                |
| SEMESTRY                                | 3                                                                   |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pogłębienie wiedzy studentów z zakresu klimatyzacji ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki systemów klimatyzacji pomieszczeń czystych.

## 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 wentylacyjnych dla poszczególnych typów pomieszczeń.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot zna wymagania dotyczące systemów wentylacyjnych w różnych typach pomieszczeń.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować system wentylacyjny dla pomieszczeń specjalnych.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi skorzystać z katalogu technicznego producentów elementów wentylacyjnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego. Ilość powietrza dostarczanego, organizacja ruchu powietrza w obiektach specjalnych jak laboratoria szpitale czy pomieszczenia produkcyjne.       | 3                |
| <b>W2</b> | Parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego. Klimatyzatory miejscowe. Szafy klimatyzacyjne.                                                                                                              | 3                |
| <b>W3</b> | Systemy precyzyjnej regulacji parametrów powietrza w pomieszczeniach o szczególnym rygorze. Wentylacja akumulatorni. Wentylacja komór lakierniczych. Wentylacja w procesach spawalniczych. Wentylacja garaży i warsztatów samochodowych. | 3                |
| <b>W4</b> | Filtry powietrza: rodzaje, charakterystyki, sposób doboru, zasady eksploatacji. Regulacja wydajności wymienników ciepła i masy.                                                                                                          | 3                |
| <b>W5</b> | Wentylacja pożarowa. Systemy oddymiania. Hałas w instalacjach wentylacyjnych.                                                                                                                                                            | 3                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projektowanie procesów uzdatniania powietrza na wykresie i,x, samodzielne opracowanie projektu procesu uzdatniania powietrza dla wybranego obiektu: akumulatorni, komór lakierniczych, garażu, warsztatu samochodowego. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia projektowe

## 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                                                                         | 4                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 14                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z oceny z testu oraz projektu

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1 Test****KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zasady projektowania instalacji wentylacyjnych pomieszczeń specjalnych typu akumulatornia, garaż oraz wentylacji wybranych procesów technologicznych. |
| 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_W07                                                                         | Cel 1           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_W07                                                                         | Cel 1           | W2 W3 W4 W5       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_U14,<br>K2_U16                                                              | Cel 1           | W1 W3             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_U14,<br>K2_U16                                                              | Cel 1           | W1 W3             | N1 N2 N3 N4           | 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@mech.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)

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