

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne sem. zimowy 2017

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Instalacje ogrzewania dla budynków energooszczędnych   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Heating installation for buildings with reduced demand |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ IŚ oIS C34 18/19                                   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                                  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 0.00                                                   |
| SEMESTRY                                | 6                                                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 15     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z charakterystyka budynków energooszczędnych oraz umiejętność projektowanie instalacji grzewczo - wentylacyjnych dla tych budynków

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość specyfiki instalacji w budynkach energooszczędnych

**EK2 Umiejętności** Umiejętność projektowania instalacji grzewczo - wentylacyjnych

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru elementów instalacji grzewczo - wentylacyjnych

**EK4 Kompetencje społeczne** Umiejętność zespołowej pracy przy koordynacji instalacji w budynku

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                 |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Charakterystyka budynków energooszczędnych, bilanse energetyczne                                                                | 3                |
| <b>W2</b> | Systemy instalacyjne w budynkach, wentylacja z odzyskiem ciepła, ogrzewanie                                                     | 2                |
| <b>W3</b> | Systemy instalacyjne małych budynków, ogrzewanie płaszczyznowe, ogrzewanie powietrzne, wady powietrznych wymienników gruntowych | 3                |
| <b>W4</b> | Bilans energii i emisji budynku, szczelność, akumulacja ciepła, okna i fasady, mostki cieplne                                   | 4                |
| <b>W5</b> | Odnawialne źródła energii w budownictwie energooszczędnym. Ogrzewanie podłogowe                                                 | 3                |

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b> | Obliczanie zapotrzebowania na energię cieplną i c.w.u dla domku jednorodzinnego (energia użytkowa, końcowa , pierwotna, wskaźniki EU, EK i EP) | 5                |
| <b>C2</b> | Obliczenia projektowe wentylacji z odzyskiem ciepła, rozproszanie powietrza                                                                    | 2                |
| <b>C3</b> | Współpraca wentylacji z powietrznym wymiennikiem gruntowym. Obliczanie mocy i długości gruntowego wymiennika ciepła                            | 4                |
| <b>C4</b> | Obliczenia i dobór elementów ogrzewania podłogowego                                                                                            | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

## N2 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                                                        | 30                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 15                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 0                                                       |

**9 SPOSOBY OCENY****OCENA FORMUJĄCA**

F1 Ćwiczenie praktyczne - zaliczenie

F2 Test

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Pozytywne zaliczenie ćwiczeń oraz pozytywne zdanie testu

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień      |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień      |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień      |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | Posiadane wiadomości poniżej 55% wymaganych zagadnień      |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiadane wiadomości w granicach 60% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 3.5        | Posiadane wiadomości w granicach 70% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.0        | Posiadane wiadomości w granicach 80% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 4.5        | Posiadane wiadomości w granicach 90% wymaganych zagadnień  |
| NA OCENĘ 5.0        | Posiadane wiadomości w granicach 100% wymaganych zagadnień |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSODY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W17 K_U01<br>K_U12 K_K01                                                     | Cel 1           | W1 C1             | N1                    | F2 P1         |
| EK2               | K_W17 K_K01                                                                    | Cel 1           | W2 C2 C3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_W17 K_K01                                                                    | Cel 1           | W4 W5 C3 C4       | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_K01                                                                          | Cel 1           | C1 C2 C3 C4       | N2                    | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Recknagel — *Ogrzewanie i klimatyzacja*, Wrocław, 2004, OMNI SCALA - Wrocław

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Muller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jarosław Müller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

2 dr inż. Renata Sikorska - Bączek (kontakt: [sikorska@pk.edu.pl](mailto:sikorska@pk.edu.pl))

3 dr inż. Dorota Skrzyniowska (kontakt: [sk@pk.edu.pl](mailto:sk@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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