

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                            |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy klimatyzacji      |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM MIBM oIS C3 19/20       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                       |
| SEMESTRY                                | 5                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami techniki klimatyzacyjnej celami stosowania, warunkami działania systemów, narzędziami projektowania procesów

**Cel 2** Zapoznanie studentów z narzędziami projektowania procesów

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

1 Zaliczony przedmiot termodynamika techniczna

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna właściwości fizyczne i termodynamiczne powietrza wilgotnego.

**EK2 Wiedza** Student zna uwarunkowania normatywne w zakresie określania warunków komfortu cieplnego.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować obiegi klimatyzacyjne na wykresie i-x.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi określać wydajności urządzeń chłodniczych stosowanych w technice klimatyzacyjnej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b> | Obliczanie parametrów powietrza wilgotnego.  | 6                |
| <b>C2</b> | Obliczanie zmiany parametrów powietrza w procesach nagrzewania, chłodzenia, osuszania i nawilżania. Posługiwanie się wykresem i-x Moliera. Projektowanie procesów na wykresie i-x. | 9                |

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Klimatyzacja komfortu, klimatyzacja przemysłowa, cel stosowania, definicje.  | 3                |
| <b>W2</b> | Powietrze wilgotne: właściwości fizyczne i termodynamiczne, parametry psychrometryczne. Wykres i-x dla powietrza wilgotnego.                                     | 4                |
| <b>W3</b> | Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry obliczeniowe dla powietrza zewnętrznego. Ilość powietrza dostarczanego.                          | 2                |
| <b>W4</b> | Bilans ciepło-wilgotnościowy pomieszczenia. Projektowanie procesu uzdatniania powietrza na wykresie i-x Moliera. Regulacja parametrów powietrza w pomieszczeniu. | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

N3 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   | 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  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących (0.5 wynik egzaminu i 0.5 wynik kolokwiów)

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie ćwiczeń i zdanie egzaminu

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zdefiniować podstawowe parametry powietrza wilgotnego: wilgotność względna, bezwzględna, stopień nasycenia, zawilżenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi określić kryteria wyznaczania minimalnej ilości powietrza świeżego                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi narysować proces nagrzewania, chłodzenia, nawilżania powietrza na wykresie i-x Molliera |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wyznaczyć wydajność chłodniczą jednofazowego wymiennika ciepła                          |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | M1_W02<br>M1_W11   | Cel 1           | C1 C2 W1 W2<br>W3 W4 | N1 N2 N3              | F1 P1 P2      |
| EK2               | M1_W02<br>M1_W11   | Cel 1 Cel 2     | C1 C2 W1 W2<br>W3 W4 | N1 N2 N3              | F1 P1 P2      |
| EK3               | M1_W02<br>M1_W11<br>M1_U07<br>M1_U13<br>M1_U17                                 | Cel 1 Cel 2     | C1 C2 W1 W2<br>W3 W4 | N1 N2 N3              | F1 P1 P2      |
| EK4               | M1_W02<br>M1_W11<br>M1_U07<br>M1_U13<br>M1_U17                                 | Cel 1 Cel 2     | C1 C2 W1 W2<br>W3 W4 | N1 N2 N3              | F1 P1 P2      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Jones W.P — *Klimatyzacja*, Warszawa, 2001, Arkady

- [2 ] Pawłoić A., Targansk i W., Bonca Z — *Odzysk ciepła w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*, Gdańsk, 1998, Masta

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Baumgarth S., Horner B., reeker J. — *Poradnik klimatyzacji*, Poznań, 2010, Systherm  
[2 ] Ferencowicz J. — *Wentylacja i klimatyzacja*, Warszawa, 1962, Arkady

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] ASHRAE — *PORADNIK: Heating, Ventilating and Air Conditioning Systems and Equipment*, Atlanta, 2000, ASHRAE

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@pk.edu.pl)  
2 mgr inż. Marlena Sołek (kontakt: marlena.solek@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....