

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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 | Systemy klimatyzacyjne |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Air conditioning systems |
| KOD PRZEDMIOTU | WM MIBM oIS D6 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi systemami klimatyzacji, budową urządzeń, zasadami doboru systemów do specyfiki obiektów klimatyzowanych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony przedmiot "Podstawy klimatyzacji"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna budowę konwencjonalnych systemów klimatyzacyjnych

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna budowę niekonwencjonalnych systemów klimatyzacyjnych

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować procesy uzdatniania powietrza na wykresie i-x

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi na wykresie i-x wyznaczyć wydajności poszczególnych urządzeń

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Systemy konwencjonalne, zcentralizowane o stałej ilości powietrza nawiewanego. | 3 |
| W2 | Klimatyzacja strefowa. Systemy o regulowanym przepływie powietrza | 3 |
| W3 | Systemy wysokoprędkościowe. System dwuprzewodowy. Systemy klimatyzacyjne z klimakonwektorami. Instalacje wodne w systemach powietrzno-wodnych. | 3 |
| W4 | Systemy z chłodzeniem powietrza w pomieszczeniach: sufitowe chłodzenie pomieszczeń, belki chłodzące. Chłodzenie pomieszczeń w systemach split i multisplit. Klimatyzatory indywidualne, szafy klimatyzacyjne. | 6 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Projektowanie procesów uzdatniania powietrza na wykresie i-x Moliera systemy stałoprędkościowe, systemy o zmiennej prędkości powietrza. | 5 |
| C2 | Przykłady doboru prostych indywidualnych urządzeń klimatyzacyjnych: klimatyzatorów typu split, klimatyzatorów okiennych, klimatyzatorów typu monoblok, indywidualnych nawilżaczy. | 5 |
| C3 | Projekt systemu klimatyzacyjnego dla założonego pomieszczenia. | 5 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 3 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń i wykładów | 25 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa: średnia ważona ocen z testu z wykładu (0.6) i kolokwium z ćwiczeń (0.4)

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia

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

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna główne elementy z których zbudowany jest podstawowy system klimatyzacji |
| 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 | Zna główne elementy z których zbudowany jest system klimatyzacji z urządzeniami do odzysku ciepła |
| 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 | Potrafi zaprojektować podstawowe procesy uzdatniania powietrza przy wykorzystaniu wykresu Molliera lub Carriera |
| 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 | Potrafi wyznaczyć wydajności podstawowych urządzeń procesujących powietrze przy wykorzystaniu wykresu Molliera lub Carriera |

| | |
|--------------|---|
| 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 | | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | C1 C2 C3 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jones W.P. — *Klimatyzacja*, Warszawa, 1981, Arkady
[2] Recknagel H. i in. — *Poradnik Ogrzewanie i Wentylacja*, Gdańsk, 1994, EWFE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Charkowska A. — *Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia*, Gdańsk, 2000, Masta
[2] Ullrich H. J. — *Technika klimatyzacyjna poradnik*, Gdańsk, 2001, IPPU Masta
[3] Fanger P.O. — *Komfort cieplny*, Warszawa, 1974, Arkady

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy, Józef Żelasko (kontakt: jerzy.zelasko@pk.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Piotr Kopeć (kontakt: piotr.kopec@mech.pk.edu.pl)
- 3 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)

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