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 sudiów: niestacjonarne | 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 oIN 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 komputerowe	Projekt	Seminarium
6	9	9	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.	2
W2	Klimatyzacja strefowa. Systemy o regulowanym przepływie powietrza	2
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.	2

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.	3
C2	Przykłady doboru prostych indywidualnych urządzeń klimatyzacyjnych: klimatyzatorów typu split, klimatyzatorów okiennych, klimatyzatorów typu monoblok, indywidualnych nawilżaczy.	3
C3	Projekt systemu klimatyzacyjnego dla założonego pomieszczenia.	3

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	18
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń i wykładów	22
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 hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.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

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .