Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Chłodnictwo, klimatyzacja i wentylacja
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM POJSAM oIIN B15 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	9	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z teoretycznymi podstawami techniki chłodniczej, klimatyzacyjnej i wentylacyjnej

Cel 2 Zapoznanie się z konstrukcją urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Brak wymagań

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu termodynamicznych podstaw chłodnictwa

EK2 Wiedza Zna uwarunkowania normatywne w zakresie określania warunków komfortu cieplnego i warunków czystego powietrza

EK3 Wiedza Zna zasady pracy i konstrukcję urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych i wentylacyjnych

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować prosty obieg chłodniczy.

EK5 Umiejętności Potrafi posługiwać się wykresem i-x dla powietrza wilgotnego

EK6 Kompetencje społeczne Ma świadomość roli techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej we współczesnym świecie.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Metody uzyskiwania niskich temperatur. Przemiany termodynamiczne w obszarze pary mokrej i przegrzanej na wykresach T-s oraz logp-i. Obieg chłodniczy Lindego	1
W2	Czynniki ziębnicze i nośniki ciepła. Sprężarkowe obiegi ziębnicze jedno- i wielostopniowe	1
W3	Zastosowanie techniki chłodniczej w klimatyzacji.	1
W4	Powietrze wilgotne: wykres i-x dla powietrza wilgotnego, podstawowe procesy uzdatniania powietrza	1
W5	Komfort cieplny, parametry powietrza w pomieszczeniu, parametry powietrza zewnętrznego	1
W6	Ilość powietrza wentylacyjnego dostarczanego, parametry powietrza na wlocie do pomieszczenia, źródła obciążenia cieplnego	2
W7	Wymienniki ciepła stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji. Sprężarki chłodnicze.	1
W8	Zagadnienia regulacyjne typowe dla techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej	1

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Przemiany termodynamiczne w obszarze pary mokrej i przegrzanej. Procesy wrzenia, skraplania, sprężania i dławienia	2
C2	Projekt jednostopniowego obiegu chłodniczego z wykorzystaniem wykresu logp-i oraz z wykorzystaniem programu numerycznego	2
C3	Obliczanie parametrów powietrza wilgotnego.	2
C4	Obliczanie zmian parametrów powietrza w procesach ogrzewania, chłodzenia, nawilżania, osuszania i mieszania	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**28**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ocen z kolokwiów

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Zna metody uzyskiwania niskich temperatur.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Zna parametry decydujące o komforcie cieplnym
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Zna wszystkie elementy tworzące prosty obieg chłodniczy
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi narysować obieg Lindego na wykresie i-logp.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Potrafi przedstawić na wykresie i-x procesy ogrzewania i chłodzenia powietrza wilgotnego.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	Potrafi wymienić co najmniej 10 zastosowań techniki chłodniczej.

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 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W3	N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] Gutkowski K. M. — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT

[3] Ulrich — *Technika Chłodnicza cz I i II*, Gdańsk, 1999, IPPU MASTA

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

2 mgr inż. Jan Kuchmacz (kontakt: jan.kuchmacz@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)

.....

.....

.....