Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Systemy i urządzenia chłodnicze
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Refrigerating systems and plants
Kod przedmiotu	M874
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z perspektywami i trendami rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń oraz systemów chłodniczych.

Cel 2 Nabycie umiejętności planowania eksperymentu pozwalającego na ocenę prawidłowości działania urządzenia chłodniczego.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony przedmiot "Chłodnictwo".

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń chłodniczych.

EK2 Wiedza Zna metody diagnostyki i metody pomiarowe w zakresie specjalności urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne w odniesieniu zarówno do budowy nowych urządzeń jak i eksploatacji.

EK3 Umiejętności Posiada umiejętności oceny możliwości wykorzystania nowych osiągnięć techniki w zakresie specjalności urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne.

EK4 Umiejętności Potrafi zdiagnozować funkcjonowanie urządzenia chłodniczego.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Sposoby zasilania parowaczy urządzeń chłodniczych.	2
W2	Zasady prowadzenia rurociągów chłodniczych.	2
W3	Wymienniki ciepła stosowane w sprężarkowych i absorpcyjnych urządzeniach chłodniczych.	3
W4	Systemy chłodzenia powietrznego, wodnego i wyparnego.	1
W5	Metody akumulacji zimna: lód wodny, suchy, zawiesina lodowa.	1
W6	Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze.	2
W7	Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności.	1
W8	Przechowalnictwo owoców i warzyw - komory chłodnicze z modyfikowaną atmosferą.	1
W9	Przykładowe rozwiązania systemów chłodniczych stosowanych w przemyśle spożywczym.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Metody pomiarów i określania wielkości charakterystycznych dla sprężarek ziębniczych.	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Eksploatacja tłokowych sprężarek ziębniczych - wyznaczanie stopnia dostarczania czynnika.	3
L3	Badania przepływowo-cieplne zespołu sprężarka-skraplacz płytowy chłodzony wodą.	4
L4	Badania chłodnicy powietrza zasilanej wodą lodową/zawiesiną lodową.	3
L5	Systemy monitorowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych w supermarketach (labor. wyjazdowe).	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
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	15
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia wykładu i laboratorium.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna budowę podstawowych elementów sprężarkowego urządzenia chłodniczego.
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 metody pomiarowe sprężarek chłodniczych..
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 ocenić możliwości wykorzystania nowych osiągnięć techniki w zakresie konstrukcji chłodniczych wymienników ciepła.

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 zdiagnozować funkcjonowanie sprężarkowego urządzenia chłodniczego pracującego w systemie ciśnieniowym.
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	K2_W06, K2_W11, K2_W13, K2_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK2	K2_W12, K2_W17	Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N2	F1 F2 P2
EK3	K2_UO01, K2_UP14, K2_UP15, K2_UP16, K2_UB08, K2_UB11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	K2_UP04, K2_UP05, K2_UP07, K2_UP09, K2_UB01, K2_UB04	Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N2	F1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bohdal T., Charun H., Czapp M. — *Urzadzenia chłodnicze sprężarkowe*, Warszawa, 2003, WNT

[2] Zalewski W. — *Systemy i urządzenia chłodnicze*, Kraków, 2012, Wyd. Polit. Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Kalinowski K. — *Amoniakalne urządzenia chłodnicze. Tom 2: Instalacje, zastosowania, bezpieczeństwo*, Gdańsk, 2005, IPPU MASTA

[2] Ullrich H-J — *Technika chłodnicza. Poradnik. Tom 2*, Gdańska, 1999, IPPU MASTA

[3] Zwierzycki W, Bieńczak K. i inni — *Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności*, Poznań, 2006, Wyd. Systherm

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Wojciech, Arkadiusz Zalewski (kontakt: wzalewski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Wojciech, Arkadiusz Zalewski (kontakt: wzalewski@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Łukasz Mika (kontakt: mikaluk@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....