

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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy chłodnictwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fundamentals of refrigeration
KOD PRZEDMIOTU	M346
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie teoretycznych podstaw techniki chłodniczej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty: Termodynamika.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna sposoby sztucznego obniżania temperatury,

EK2 Wiedza Zna termodynamiczne obiegi lewobieżne: sprężarkowy i sorpcyjny

EK3 Wiedza Zna problematykę związaną z czynnikami ziębniczymi

EK4 Umiejętności Potrafi projektować obiegi chłodnicze

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przemiany termodynamiczne gazów w obszarze pary mokrej i przegrzanej: wrzenie, skraplanie, sprężanie, dławienie.	4
C2	Posługiwanie się wykresami i tabelami.	1
C3	Sprężarkowe obiegi jednostopniowe projektowanie obiegów.	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Urządzenia ziębnicze: przegląd zastosowań.	1
W2	Metody uzyskiwania niskich temperatur.	3
W3	Porównawczy obieg parowy Lindego. Rzeczywisty ziębniczy obieg lewobieżny.	1
W4	Czynniki ziębnicze: związki nieorganiczne, organiczne, czynniki chlorowcopochodne. Mieszaniny zeotropowe, azeotropowe i bliskoazeotropowe. Czynniki ziębnicze w świetle ochrony środowiska. Właściwości czynników, zakres zastosowań.	4
W5	Sprężarkowe obiegi jednostopniowe.	2
W6	Podstawy działania urządzeń absorpcyjnych. Sprężarka termiczna. Wykres i-.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywnie zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić metody sztucznego obniżania temperatury
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	Potrafi narysować na wykresie logp-i jednostopniowy sprężarkowy obieg chłodniczy
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	Zna wymagania stawiane czynnikom chłodniczym
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 narysować dla dowolnego czynnika chłodniczego obieg sprężarkowy jednostopniowy dla dowolnych parametrów
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	K1_W12, K1_W14, K1_W18, K1_W21	Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K1_W12, K1_W14, K1_W18, K1_W21	Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K1_UP07, K1_UP08, K1_UB02, K1_UB04, K1_UB05, K1_UB07, K1_UB08, K1_UB09	Cel 1	C1 C2 C3 W2 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K1_UP07, K1_UP08, K1_UB02, K1_UB04, K1_UB05, K1_UB07, K1_UB08, K1_UB09	Cel 1	C1 C2 C3 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Gutkowski K. M. — *Chłodnictwo i klimatyzacja.*, Warszawa, 2003, WNT,
- [2] Bonca Z., Butrymowicz D., Targański W., Hajduk T. — *Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła.*, Gdańsk, 2004, IPPU Masta,
- [3] Kołodziejczyk L., Rubik M. — *Technika chłodnicza w klimatyzacji.*, Warszawa, 1976, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Clodic D., Sauer F. — *Vademecum odzysku czynników chłodniczych.*, Gdańsk, 1999, IPPU Masta,
[2] Ullrich H. J. — *Technika chłodnicza poradnik tom 1.*, Gdańsk, 1998, 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 dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Bogusław Górski (kontakt: bgorski@mech.pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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