

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: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika chłodnicza w energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Refrigeration engineering in power industry
KOD PRZEDMIOTU	M946
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z jednoczesnym procesem produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

Cel 2 Systemy chłodzenia turbin i innych urządzeń energetycznych

Cel 3 Wykorzystanie w procesach chłodzenia naturalnych źródeł chłodu (rzeka, jezioro, morze, Systemy powietrze zewnętrzne)

Cel 4 Efektywność systemów chłodzenia w energetyce

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wie na czym polega i jakie są zalety jednoczesnej produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

EK2 Wiedza Student potrafi właściwie skonfigurować system chłodzenia dla danego urządzenia energetycznego

EK3 Wiedza Student posiada umiejętność minimalizacji kosztów nośnika obiegowego z zachowaniem wymagań w zakresie ochrony środowiska

EK4 Umiejętności Student potrafi ocenić efektywność różnych systemów chłodzenia

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Czynniki żiębnicze w świetle ochrony środowiska. Właściwości czynników, zakres zastosowań.	2
W2	Sprężarkowe obiegi jednostopniowe.	4
W3	Możliwości wykorzystania zawiesiny lodowej jako czynnika roboczego w układach wentylacji i klimatyzacji.	3
W4	Systemy odzysku ciepła w układach powietrznych.	2
W5	Urządzenia grzewczo-chłodnicze: przegląd zastosowań.	4

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Ćwiczenia tablicowe z zakresu projektowania sprężarkowych układów chłodniczo-grzewczych.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia 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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	32
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 średnia arytmetyczna z przeprowadzonym kolokwiów

W2 konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać wymienić procesy uzdatniania wody technologicznej w energetyce
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	Student potrafi omówić urządzenia składowego obiegu wody technologicznej w elektrociepłowni
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	Student potrafi omówić jeden z systemów klimatyzacji kopalń
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	Student potrafi narysować na wykresie i-s teoretyczny obieg wodny instalacji elektrociepłowni w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej
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_W05 K2_W13	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_W05 K2_W11	Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K2_UO01 K2_UP10	Cel 1 Cel 2	W1 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_UO01 K2_UP10	Cel 1 Cel 2	S1	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ullrich H. J. — *Technika chłodnicza poradnik*, Gdańsk, 1998, Masta
- [2] | Gutkowski K. M. — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT
- [3] | Bonca Z., Butrymowicz D., Targanski W., Hajduk T. — *Nowe czynniki chłodnicze i nosniki ciepła*, Gdańsk, 2004, Masta

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Hobler T. — *Ruch ciepła i wymienniki*, Warszawa, 1986, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 2 dr inż. Piotr Kopeć (kontakt: pkopec@mech.pk.edu.pl)
- 3 prof. dr hab. inż. Wojciech Zalewski (kontakt: wzalewsk@usk.pk.edu.pl)
- 4 dr hab. inż. Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Justyna Kot (kontakt: jkot@mech.pk.edu.pl)
- 6 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)

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