

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i urządzenia przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa, Systemy i urządzenia cieplne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technika chłodnicza w inżynierii procesowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Refrigeration technology in process engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIIN B12 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Prezentacja problemów chłodzenia występujących w inżynierii procesowej

Cel 2 Przedstawienie rozwiązań technicznych i konstrukcyjnych procesów chłodzenia w inżynierii procesowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe zastosowania techniki chłodniczej w inżynierii procesowej

EK2 Wiedza Zna podstawy teoretyczne i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w technice chłodniczej

EK3 Umiejętności Potrafi przeanalizować proces w aspekcie potrzeb chłodzenia oraz potrafi wskazać właściwe rozwiązanie techniczne realizujące chłodzenie

EK4 Umiejętności Potrafi zaprojektować proces chłodzenia poprzez dobór właściwych maszyn i urządzeń: wymienniki ciepła, sprężarki, pompy, wentylatory, automatyka

EK5 Kompetencje społeczne Rozumie znaczenie techniki chłodniczej w inżynierii procesowej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt sprężarkowego obiegu chłodniczego. Dobór komponentów realizujących obieg	3
P2	Projekt procesów nawilżania i osuszania powietrza. Dobór nawilżaczy i osuszaczy powietrza	2
P3	Projekt sorbcyjnego obiegu chłodniczego dla zespołu woda-amoniak	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zastosowanie procesów chłodzenia w inżynierii procesowej	1
W2	Metody chłodzenia naturalnego i sztucznego. Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła.	3
W3	Procesy nawilżania i osuszania. Urządzenia techniczne realizujące procesy nawilżania i osuszania. Wykorzystanie pomp ciepła w układach osuszania.	3
W4	Podstawy termodynamiczne procesów sorbcyjnych. Sorbcyjne urządzenia chłodnicze. Wykorzystanie ciepła odpadowego	1
W5	Wykorzystanie techniki kriogenicznej do rozdzielania mieszanin	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	33
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie wszystkich efektów kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić zastosowania techniki chłodniczej w inżynierii procesowej

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić metody chłodzenia i zna zakresy ich stosowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	W dowolnym zagadnieniu inżynierii procesowej potrafi wskazać proces chłodzenia określając poziom temperatury chłodzenia i wydajność chłodniczą
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać komponenty sprężarkowego obiegu chłodniczego
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zdefiniować problem chłodniczy dla specjalisty w zakresie techniki ch

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W11 S2_W16	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	M2_W11 S2_W16 S2_W17	Cel 1 Cel 2	P1 P3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	M2_U12 S2_U24	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	M2_U12 S2_U23 S2_U24	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	M2_K03	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

- [2] **Zalewski W.** — *Systemy i urządzenia chłodnicze*, Kraków, 2012, Wyd. Polit. Krakowskiej
- [3] **Kalinowski K., Paliwoda A. i inni** — *Amoniakalne urządzenia chłodnicze. Tom 1: Podstawy teoretyczne, budowa, działanie*, Gdańsk, 2000, IPPU MASTA
- [4] **Chorowski M.** — *Kriogenika. Podstawy i zastosowania.*, Gdańsk, 2007, 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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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