

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria produkcji żywności

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Przechowalnictwo i urządzenia chłodnicze
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIN IP5 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	8		8	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wyjaśnienie podstaw teoretycznych procesów przechowalniczych oraz procesów termodynamicznych zachodzących w urządzeniach chłodniczych.

Cel 2 Zapoznanie z budową i zasadą działania urządzeń chłodniczych.

Cel 3 Omówienie metod przechowywania produktów rolno-spożywczych oraz wymagań jakościowych oraz zapoznanie z budową i oprzyrządowaniem obiektów chłodniczych.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Znajomość termodynamiki, podstaw chemii oraz technologii żywności.
- b Wiedza z zakresu zarządzania jakością żywności.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Wyjaśnia procesy zachodzące w obiektach przechowalniczych i schładzanym materiale, identyfikuje przemiany termodynamiczne i rodzaj obiegu termodynamicznego w urządzeniu chłodniczym.
- EK2** Umiejętności: Oblicza parametry czynnika, strumienie ciepła i pracę, zapotrzebowanie zimna na podstawie bilansu energetycznego i masowego obiektów.
- EK3** Umiejętności: Projektuje urządzenie chłodnicze dla analizowanego systemu chłodniczego, ocenia negatywny wpływ czynników chłodniczych na środowisko.
- EK4** Wiedza: Opisuje i wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń do zamrażania oraz obiektów przechowalniczych oraz dokonuje podziału urządzeń i obiektów chłodniczych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody pozyskiwania niskich temperatur: przemiany gazów, przemiany fazowe, efekt termoelektryczny, sorpcja.	2
W2	Obiegi chłodnicze sprężarkowe. Obiegi chłodnicze absorpcyjne i niskotemperaturowe. Metody obliczeń wielkości charakteryzujących wydajność i sprawność chłodniczą.	3
W3	Maszyny, aparatura i instalacja chłodnicza rozwiązania techniczne - budowa i zasada działania. .	2
W4	Podstawy teoretyczne procesów przechowalniczych i zamrażania.	2
W5	Metody zamrażania oraz przechowywania produktów rolno-spożywczych - urządzenia do zamrażania i przechowalnie. Oprzyrządowanie i wyposażenie instalacji do zamrażania i obiektów chłodniczych.	4
W6	Obliczanie zapotrzebowania "zimna" w obiektach chłodniczych. Jakość przechowywanych produktów a metoda przechowywania.	2
	RAZEM	15

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia parametrów obiegu chłodniczych, wydajności i sprawności chłodniczej teoretycznych oraz sprężarkowych i absorpcyjnych.	3
C2	Obliczanie wielkości charakteryzujących procesy przechowalnicze.	2
C3	Obliczanie zapotrzebowania "zimna" na podstawie bilansów masowego i energetycznego.	3
	RAZEM	8



PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do projektowania urządzeń chłodniczych - zasady, podstawy teoretyczne.	2
P2	Projekt instalacji chłodniczej do przechowywania warzyw/owoców.	3
P3	Projekt instalacji chłodniczej do zamrażania wybranych produktów spożywczych.	3
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Projekty

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Zadania tablicowe

M4 Konsultacje

M5 Wykłady

M6 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	31
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	49
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Zadanie tablicowe

F4 Aktywność na zajęciach

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Wyjaśnia bardzo ogólnie, bez uzasadnienia na bazie praw fizyki i chemii, procesy zachodzące w obiektach przechowalniczych i schładzanym materiale, identyfikuje, ale wymaga podpowiedzi, przemiany termodynamiczne i rodzaj obiegu termodynamicznego w urządzeniu chłodniczym.
NA OCENĘ 4	Wyjaśnia ogólnie, wykazując znajomość wybranych praw fizyki, procesy zachodzące w obiektach przechowalniczych i schładzanym materiale, identyfikuje przemiany termodynamiczne i rodzaj obiegu termodynamicznego w urządzeniu chłodniczym.
NA OCENĘ 5	Wyjaśnia szczegółowo, wykazując bardzo dobrą znajomość praw fizyki, procesy zachodzące w obiektach przechowalniczych i schładzanym materiale, dokładnie identyfikuje przemiany termodynamiczne i rodzaj obiegu termodynamicznego w urządzeniu chłodniczym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Oblicza, niedokładnie, z błędami, parametry czynnika, strumienie ciepła i pracę, zapotrzebowanie zimna na podstawie bilansu energetycznego i masowego obiektów.
NA OCENĘ 4	Oblicza parametry czynnika, strumienie ciepła i pracę, zapotrzebowanie zimna na podstawie bilansu energetycznego i masowego obiektów.
NA OCENĘ 5	Oblicza parametry czynnika, strumienie ciepła i pracę, zapotrzebowanie zimna na podstawie bilansu energetycznego i masowego obiektów oraz interpretuje je, dobiera optymalne rozwiązania dla analizowanych obiektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Projektuje, popełniając błędy, urządzenie chłodnicze dla analizowanego systemu chłodniczego.
NA OCENĘ 4	Projektuje poprawnie urządzenie chłodnicze dla analizowanego systemu chłodniczego oraz ocenia negatywny wpływ czynników chłodniczych na środowisko.
NA OCENĘ 5	Projektuje bardzo dokładnie urządzenie chłodnicze dla analizowanego systemu chłodniczego oraz ocenia negatywny wpływ czynników chłodniczych na środowisko i wskazuje metody zapobiegania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Opisuje ogólnie budowę i zasadę działania urządzeń do zamrażania oraz obiektów przechowalniczych oraz dokonuje ogólnego podziału urządzeń i obiektów chłodniczych.
NA OCENĘ 4	Opisuje i wyjaśnia ogólnie budowę i zasadę działania urządzeń do zamrażania oraz obiektów przechowalniczych oraz dokonuje podziału urządzeń i obiektów chłodniczych.
NA OCENĘ 5	Opisuje i wyjaśnia szczegółowo, w oparciu o prawa fizyki, budowę i zasadę działania urządzeń do zamrażania oraz obiektów przechowalniczych oraz dokonuje szczegółowego podziału urządzeń i obiektów chłodniczych. Dobiera odpowiednie urządzenia i obiekty przechowalnicze dla określonych produktów rolno-spożywczych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	ZIP_W12	Cel1	W1, W2, W4	M1, M5	P1
EK2	ZIP_W12, ZIP_UB06	Cel1	W1, W4, W6, C1, C2, C3	M1, M3, M5	F1, F3, F4, P1
EK3	ZIP_UB08	Cel2, Cel3	W3, W5, P1, P2, P3	M1, M2, M4, M5, M6	F2, F4, P1
EK4	ZIP_W12	Cel3	W5, C2	M1, M5	P1



11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gutkowski K. M — *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Warszawa, 2003, WNT
- [2] Zalewski W. — *Projektowanie i eksploatacja systemów chłodniczych*, Kraków, 2001, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [3] Lewicki P.P.(red.) — *Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Adamicki F., Czerko Z. — *Przechowywalność warzyw i ziemniaka*, Warszawa, 2002, PWRiL
- [2] Postolski J., Gruda Z. — *Zamrażanie żywności*, Warszawa, 1999, WNT
- [3] Szargut J. — *Termodynamika techniczna*, Gliwice, 2000, Wyd. Politechniki Gliwickiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Bogusława Łapczyńska - Kordon, prof. PWSZ (kontakt: bkordon55@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Bogusława Łapczyńska - Kordon (kontakt: bkordon55@gmail.com)

dr inż. Tomasz Hebda (kontakt: thebda@wp.pl)

mgr inż. Romana Gutowska (kontakt: roma.gutowska@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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