

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	Obiekty chłodnicze
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	Refrigeration facilities
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	Energetyka
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja
<b>Poziom i forma studiów:</b>	II stopień, stacjonarna
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	specjalnościowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	W09ENG-SM0018W
<b>Grupa kursów:</b>	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli (BU)	1				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Kompetencje w zakresie obiegów termodynamicznych odwracalnych i nieodwracalnych.
2. Znajomość zagadnień związanych z wymianą ciepła i masy.
3. Znajomość projektowania instalacji chłodniczych sprężarkowych i absorpcyjnych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 – Zapoznanie z pojęciem łańcucha chłodniczego, procesów cieplnych mających miejsce w przechowalnictwie
- C2 – Zapoznanie modelami matematycznymi realizacji procesów chłodzenia oraz zamrażania i rozmrażania żywności.
- C3 – Przedstawienie obiektów chłodniczych wraz z ich specyfiką budowy

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – Posiada wiedzę z zakresu odpowiedniego zastosowania technologii chłodniczej dla różnych produktów.

PEK\_W02 – Zna zasady realizacji łańcucha chłodniczego oraz specyfikę poszczególnych obiektów chłodniczych

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie łańcucha chłodniczego. Przedstawienie podstawowych procesów mających miejsce w przechowywaniu żywności. Wpływ niskich temperatur na tkanki i komórki.	2
Wy2	Procesy chłodzenia oraz charakterystyka najważniejszych procesów towarzyszących. Powietrze jako środowisko chłodzące	2
Wy3	Teoria zamrażania żywności. Zamrażanie żywności technikami owiewowymi.	2
Wy4	Zamrażanie żywności technikami owiewowymi - fluidyzacja.	2
Wy5	Model matematyczny. Zamrażanie kontaktowe i w cieczech kriogenicznych.	2
Wy6	Procesy chłodnicze w przetwórstwie mleka	2
Wy7	Procesy chłodnicze w przetwórstwie mięsa	2
Wy8	Procesy chłodnicze w przetwórstwie browarnictwie	2
Wy9	Chłodnie i mroźnie składowe. Chłodnictwo w centrach logistycznych, komory przechowalnicze wolnostojące.	2
Wy10	Morski transport chłodniczy. Chłodnie i mroźnie na statkach. Dalekomorskie kontenery chłodnicze.	2
Wy11	Chłodniczy transport kolejowy. Chłodniczy transport kołowy	2
Wy12	Chłodnictwo komercyjne, supermarkety,	2
Wy13	Meble chłodnicze: szafy chłodnicze, lady, regały chłodnicze i mroźnicze	2
Wy14	Chłodnictwo w domowym AGD	2
Wy15	Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów

N2. Konsultacje

N3. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01-PEK_W02	kolokwium

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Rex Miller, Mark R. Miller, Air conditioning and refrigeration McGraw-Hill Professional Publishing, 2006
- [2] Handbook: refrigeration, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning ASHRAE 2006
- [3] Recknagel, Sprenger, Schramek Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo Omni Scala 2008 wydanie 3

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] K.E. Herold, R. Rademacher, S.A. Klein, Absorption Chillers and Heat Pumps, CRC Press LLC, 1996
- [2] G. Alefeld, R. Rademacher, Heat Conversion Systems, CRC Press, 1994

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Stefan Reszewski stefan.reszewski@pwr.wroc.pl