**Nazwa przedmiotu:**

Technologia i systemy chłodnicze

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Artur Rusowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS624

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

?

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu wykonywania obliczeń dotyczących: przechowalnictwa i konserwacji produktów, krzywych mrożenia, czasu zamrażania, bilansów cieplnych procesów zamrażania dla różnych metod zamrażania.

**Treści kształcenia:**

Obliczenia dotyczące: przechowalnictwa i konserwacji produktów, krzywe mrożenia, czas zamrażania, bilans cieplny procesu zamrażania. Metody zamrażania. Ogólne zasady projektowania chłodni i tuneli zamrażalniczych. Zasady działania i sposoby realizacji przechowywania w atmosferach kontrolowanych i ULO. Systemy chłodnicze do realizacji nietypowych zastosowań tj. lodowiska, tory saneczkowe. Transport chłodniczy. Obliczenia i dobór elementów składowych urządzeń chłodniczych przeznaczonych do różnych zastosowań.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia sprawdzające (jedno w połowie, drugie na koniec semestru) W celu zaliczenia przedmiotu należy uzyskać pozytywne oceny z obydwu kolokwiów.
Praca własna: Kontynuacja obliczeń rozpoczętych podczas ćwiczeń oraz ich modyfikacja.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ullrich H.J.: Technika chłodnicza – Poradnik MASTA1998
2. Fodemski T.R.: Domowe i handlowe urządzenia chłodnicze, NT 2000
3. Czapp M., Charun H., Bohdal T.: Wielostopniowe sprężarkowe urządzenia chłodnicze, 1994
4. Bohdal T., Czapp M., Charun H.:Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe, WNT 2003
5. ASHRAE Handbook, 2000 Systems and Equipment
6. Gruda Z., Podstolski J.: Zamrażanie żywności, WNT 1999
Dodatkowe literatura:
- Katalogi urządzeń chłodniczych
- Strony internetowe producentów urządzeń chłodniczych
- Prasa dot. chłodnictwa: „Chłodnictwo”, „Chłodnictwo i Klimatyzacja”, „Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna”

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Student wie z jakich elementów składowych i jak powstaje komora chłodnicza

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt EW2:**

Student ma wiedzę na temat stosowanych technologii i sposobów zamrażania żywności

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt EW3:**

Student ma wiedzę o technologiach stosowanych w transporcie chłodniczym

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt EW4:**

Student wie w jaki sposób składuje się towary w różnych typach chłodni

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW5:**

Student zna budowę lodowisk i elementów układu chłodniczego

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt EW7:**

Student zna budowę i zasadę działania absorpcyjnych urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW6:**

Student zna systemy chłodzenia pośrednie i bezpośrednie, potrafi określić ich wady i zalety dla określonych aplikacji chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U14, E1\_U15, E1\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10, T1A\_U11, T1A\_U10, T1A\_U13

**Efekt EU1:**

Student umie określić parametry składowania produktów w komorach z kontrolowaną atmosferą i ULO

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U12, E1\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U11

**Efekt EU2:**

Student umie policzyć czasy zamrażania, szybkość zamrażania i wyznaczyć charakterystyki zamrażania

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt EU3:**

Student umie sporządzić bilans cieplny obiektu w postaci lodowiska

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt EU4:**

Student umie wykonać obliczenia i dobór elementów składowych urządzeń chłodniczych przeznaczonych do różnych zastosowań.

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13