**Nazwa przedmiotu:**

Teoria Chłodnictwa II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Adam Ruciński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS572

**Semestr nominalny:**

6 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zalecana literatura: 1. Bohdal T. Charun H. Czapp M.: Urządzenia chłodnicze sprężarkowe parowe. Podstawy teoretyczne i obliczenia. WNT. 2. Bohdal T. Charun H. Czapp M. Dutkowski K.: Wrzenie perspektywicznych czynników w parownikach chłodniczych. Politechnika Koszalińska. 3. Gutkowski K. M.: Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT 4. Rubik M.: Chłodnictwo. PWN. 5. Grzebielec A.,Pluta Z., Ruciński A., Rusowicz A.: Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. OW P.W., Warszawa 2009. 6. Czapp M., Charun H.: Bilans cieplny pomieszczeń chłodni. Zasady opracowania. Politechnika Koszalińska,Koszalin 1997. Dodatkowe literatura: - czasopisma branżowe: „Chłodnictwo”, „Chłodnictwo i klimatyzacja”, International Journal of Refrigeration. - zasoby internetowe. - materiały dostarczone przez wykładowcę

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Cele przedmiotu: Przekazanie studentowi wiedzy związanej z zagadnieniami i opisem matematycznym przemian termodynamicznych w obiegach sprężarkowych wielostopniowych; zjawisk towarzyszących i urządzeń absorpcyjnych chłodniczych; zapoznanie z problematyką zamrażania i przechowywania chłodniczego żywności, zasady budowania bilansów cieplnych pomieszczeń przechowalni

**Treści kształcenia:**

Przekazanie studentowi wiedzy związanej z zagadnieniami i opisem matematycznym przemian termodynamicznych w obiegach sprężarkowych wielostopniowych; zjawisk towarzyszących i urządzeń absorpcyjnych chłodniczych; zapoznanie z problematyką zamrażania i przechowywania chłodniczego żywności, zasady budowania bilansów cieplnych pomieszczeń przechowalni

**Metody oceny:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Wykład: opis wielostopniowych sprężarkowych urządzeń chłodniczych, modyfikacja obiegów w celu otrzymania jak najefektywniejszych energetycznie rozwiązań; zagadnienia związane z właściwościami produktów spożywczych po zamrożeniu; bilanse cieplne chłodni; problemy eksploatacyjne; opis fizyczny i matematyczny jednostopniowych urządzeń chłodniczych absorpcyjnych, dwustopniowych obiegów sprężarkowych: inne innowacyjne metody chłodzenia: chłodnictwo magnetyczne, termoakustyczne. Ćwiczenia: opis matematyczny informacji podanych w części wykładowej, rozwiązywanie zadań z pomocą wykładowcy i samodzielne; korzystanie z wykresów termodynamicznych opisujących właściwości czynników chłodniczych; porównawcza analiza obliczeniowa różnych rozwiązań obiegów wielostopniowych chłodniczych; obliczanie bilansów cieplnych komór chłodniczych i przechowalniczych; obliczenia obiegów absorpcyjnych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Metody oceny: dwa pozytywnie zaliczone kolokwia + egzamin Praca własna: ćwiczenia tablicowe w trakcie zajęć, zadania do samodzielnego rozwiązania, studiowanie źródeł własnych w zakresie chłodnictwa

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Ma podstawową wiedzę na temat jednostopniowych urządzeń sprężarkowych spełniających rolę urządzeń wielostopniowych

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW2:**

Ma wiedzę na temat różnych sposobów technicznej realizacji dwustopniowych urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW3:**

Ma elementarną wiedzę dotyczącą obiegów kaskadowych chłodniczych i obiegów nadkrytycznych pracujących z czynnikiem chłodniczym dwutlenkiem węgla.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW4:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych zamrażania żywności i podstawowych założeń technologicznych różnych metod zamrażania.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W12, E1\_W20, E1\_W24, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Potrafi dokonywać prostych obliczeń bilansowych dwustopniowych sprężarkowych urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU2:**

Potrafi dokonać analizy i zestawienia najważniejszych parametrów wpływających na bilans różnych urzadzeń wykorzystywanych w przechowywaniu żywności.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU3:**

Potrafi dokonać prostej analizy obliczeniowej jednostopniowego absorpcyjnego urządzenia chłodniczego.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU4:**

Potrafi dokonać obliczeń współczynników wnikania ciepła wykorzystywanych na kolejnych przedmiotach w obliczeniach rzeczywistych urządzeń służących do zamrażania żywności.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**