**Nazwa przedmiotu:**

Teoria Chłodnictwa I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Adam Ruciński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS571

**Semestr nominalny:**

5 / 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:**

Wiadomości z zakresu nauk podstawowych: matematyka, fizyka, wymiana ciepła, podstawy konstrukcji maszyn, podstawy automatyki i sterowania, podstawy elektrotechniki, materiałoznawstwo, mechanika płynów. Prerekwizyt: Wymiana ciepła I.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy o podstawowych zjawiskach fizycznych, wykorzystywanych modelach matematycznych, zależnościach i zagadnieniach teoretycznych, które występują w technologii chłodniczej; ich opis fizyczny i matematyczny wraz z odniesieniem do zastosowań teorii w praktyce, czyli realizacji technicznej poznawanych prawideł działania i użytkowania urządzeń chłodniczych w ich podstawowej postaci

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Wykład: pojęcia podstawowe, opis podstawowych właściwości czynników chłodniczych i olejów smarnych, opis i analiza różnych rozwiązań jednostopniowych sprężarkowych urządzeń chłodniczych (obiegi teoretyczne – obiegi rzeczywiste) i konfiguracji obiegów w celu poprawienia współczynników wydajności; analiza obiegu rzeczywistego i strat wynikających z użytkowania rzeczywistych urządzeń; opis zjawisk występujących przy chłodzeniu termoelektrycznym; opis stosowanych modeli i wzorów kryterialnych do opisu wrzenia, skraplania i sprężania czynnika chłodniczego. 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 chłodniczych; obliczanie strat występujących w rzeczywistych urządzeniach sprężarkowych parowych jednostopniowych; obliczanie obiegów termoelektrycznych

**Metody oceny:**

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

**Egzamin:**

**Literatura:**

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. Grzebielec A.,Pluta Z., Ruciński A., Rusowicz A.: Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. OW P.W., Warszawa 2009. 5. Rubik M.: Chłodnictwo. PWN. 6. Filin A.: Termoelektryczne urządzenia chłodnicze. IPPU Masta. Dodatkowe literatura: - czasopisma branżowe: „Chłodnictwo”, „Chłodnictwo i klimatyzacja”, International Journal of Refrigeration. - zasoby internetowe. - materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Ma podstawową wiedzę na temat teorii jednostopniowych sprężarkowych obiegów chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW2:**

Zna podstawowe pojęcia w zakresie szeroko pojętego chłodnictwa dotyczące czynników chłodniczych i innych nośników energii

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW3:**

Zna opis fizyczny i matematyczny podstawowych jednostopniowych obiegów chłodniczych wraz z odniesieniem do zastosowań teorii w praktyce.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W02, E1\_W05, E1\_W06, E1\_W10, E1\_W11, E1\_W20, E1\_W24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt Kolokwium 1, Egzamin:**

Potrafi obliczyć podstawowy obieg chłodniczy jednostopniowy sprężarkowy i porównać liczne jego warianty.

Weryfikacja:

EU1

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt Kolokwium 1, Kolokwium 2, Egzamin:**

Umie korzystać z tablic i wykresów parametrów termodynamicznych charakterystycznych dla chłodnictwa wraz z komercyjnym oprogramowaniem typu freeware.

Weryfikacja:

EU2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU3:**

Potrafi wskazać przyczyny nieodwracalnych przemian w jednostopniowym obiegu chłodniczym, umie wyznaczać straty energetyczne w rzeczywistym urządzeniu chłodniczym.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU4:**

Potrafi obliczyć współczynniki wnikania przy wrzeniu i skraplaniu czynników chłodniczych w typowych przepływach występujących w skraplaczach i parownikach.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**