**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia i systemy chłodnicze

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Artur Rusowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnosciowe

**Kod przedmiotu:**

NS584

**Semestr nominalny:**

1 / 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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

NS571 - Teoria chłodnictwa 1 (TECH1)
NS572 - Teoria chłodnictwa 2 (1065)

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student nabywa umiejętności dotyczących rozpoznawania konstrukcji i wytwarzania parowników, skraplaczy, dochładzaczy, przegrzewaczy pary, chłodnic międzystopniowych. Zapoznanie z agregatami chłodniczymi, sprężarkowymi i skraplającymi. Instalacje sportowe sztucznie mrożone: lodowiska, skocznie narciarskie i tory bobslejowe.

**Treści kształcenia:**

Dobór konstrukcji i wytwarzania parowników, skraplaczy, dochładzaczy, przegrzewaczy pary, chłodnic międzystopniowych. Zapoznanie z agregatami chłodniczymi, sprężarkowymi i skraplającymi. Elementy automatyki i sterowania urządzeń chłodniczych. Dobór elementów składowych urządzeń chłodniczych 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: Projekt, podczas którego studenci powinny zaprojektować i zestawić prosty układ chłodniczy na podstawie własnych obliczeń i doboru komponentów z katalogów.

**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
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 ma wiedzę dotyczących sprężarkowych obiegów chłodniczywch

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt EW2:**

Student zna elementy składowe rzeczywistego urządzenia chłodniczego

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05

**Efekt EW3:**

Student zna wytyczne projektowe i eksploatacyjne stosowane dla urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt EW4:**

Student ma wiedzę dotyczącą doboru sprężarek do urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt EW8:**

Student ma wiedzę dotyczącą doboru wymienników ciepła do urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW5:**

Student ma wiedzę dotyczącą doboru automatyki do urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW6:**

Student zna sorpcyjne, termoelektryczne urządzenia chłodnicze

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW7:**

Student ma wiedzę dotyczącą sterowania pracą urządzeń chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Student umie dobrać z katalogów sprężarkę do urządzenia chłodniczego

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U01, E2\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U19

**Efekt EU2:**

Student umie dobrać z katalogów wymienniki ciepła do urządzenia chłodniczego

Weryfikacja:

Kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12

**Efekt EU3:**

Student umie wykonać obliczenia cieplno-przepływowe dla różnych typów wymienników ciepła

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U23, E2\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U19, T2A\_U18, T2A\_U19

**Efekt EU4:**

Student umie dobrać stosowną automatykę do urządzenia chłodniczego

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**