**Nazwa przedmiotu:**

Technika Niskich Temperatur

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Andrzej Grzebielec

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Chłodnictwo i Klimatyzacja

**Kod przedmiotu:**

NS561

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**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:**

Studenci powinni posiadać wiadomości na temat przemian termodynamicznych gazów doskonałych oraz rzeczywistych, Prerkwizyty: Termodynamika I

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom metod otrzymywania najniższych temperatur. Omawiane są metody skraplania i niskotemperaturowego rozdzielania gazów. Przechowywanie i transport skroplonych gazów. Zastosowanie cieczy kriogenicznych. Materiały konstrukcyjne w technice niskich temperatur. Technika pomiarowa w niskich temperaturach. Celem przedmiotu jest także nauczenie projektowania podstawowych instalacji kriogenicznych do produkcji, przechowywania i transportu skroplonych gazów.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: Wykład: W trakcie wykładu studenci poznają termodynamiczne podstawy przemysłowych procesów zachodzących w temperaturach kriogenicznych. Są to przede wszystkim procesy obniżania temperatury, skraplania, rozdzielania i transportu gazów. Studenci także poznają techniki uzyskiwania bardzo niskich temperatur (poniżej 1K). Ćwiczenia: W trakcie ćwiczeń studenci zapoznają się szczegółowo z budową urządzeń realizujących procesy omawiane w trakcie wykładu. Studenci w ramach ćwiczeń obliczeniowych nabywają umiejętności niezbędnych do projektowania układów umożliwiających realizację procesów skraplania jak i rozdzielania gazów. Studenci uczą się także projektować zbiorniki jak i rurociągi kriogeniczne. Nabywają także umiejętności jak projektować urządzenia do pomiaru temperatury i ciśnienia w niskich temperaturach.

**Metody oceny:**

Metody oceny: 2 kolokwia. Bliższe informacje na stronie: http://itc.pw.edu.pl/Struktura/Zaklady/Zaklad-Aparatury-Procesowej-i-Chlodnictwa/Dydaktyka/Technika-Niskich-Temperatur

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: Maciej Chorowski: KRIOGENIKA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, I.P.P.U. Masta 2007; Russell B. Scott: TECHNIKA NISKICH TEMPERATUR, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1963; Bohdan Stefanowski: TECHNIKA BARDZO NISKICH TEMPERATUR W ZASTOSOWANIU DO SKRAPLANIA GAZÓW, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1964.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe