**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium chłodnictwa 2

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Adam Szelągowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnosciowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NS523

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych: 32 godz., w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 30 godz.,
b) konsultacje – 2 godz.
2) Praca własna studenta – 21 godz., w tym:
a) przygotowanie się do kartkówek (wejściówek) – 7 godz.,
b) opracowanie sprawozdań – 14 godz.
RAZEM – 53 godz. - 2 punkty ECTS.

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

1,3 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 32 godz., w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 30 godz.,
b) konsultacje – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 51 godz., w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 30 godz.,
b) przygotowanie się do kartkówek (wejściówek) – 7 godz.,
c) opracowanie sprawozdań – 14 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu studenci posiadają praktyczną wiedzę w zakresie budowy i działania urządzeń chłodniczych sprężarkowych, sorpcyjnych i termoakustycznych. Studenci nabywają także praktyczne umiejętności montażu oraz instalacji urządzeń chłodniczych.

**Treści kształcenia:**

Studenci odbywają ćwiczenia laboratoryjne, które przybliżają następujące zagadnienia:
• Wpływ warunków otoczenia na sprawność urządzenia chłodniczego;
• Wpływ powierzchni wymiany ciepła na sprawność urządzenia;
• Budowę i zasadę działania termoakustycznego urządzenia chłodniczego;
• Budowę i zasadę działania adsorpcyjnego urządzenia chłodniczego;
• Metody obróbki miedzi: cięcie, gięcie, kielichowanie, lutowanie twarde;
• Metody obsługi urządzeń chłodniczych;
• Wyznaczanie charakterystyki statycznej termostatycznego zaworu rozprężnego.
W ramach laboratorium studenci także biorą czynny udział w projektowaniu i budowie własnego stanowiska laboratoryjnego.

**Metody oceny:**

Na każdych zajęciach przeprowadzane są wejściówki. Oprócz tego z każdych zajęć należy oddać sprawozdanie. W celu zaliczenia przedmiotu należy uzyskać pozytywne oceny z wszystkich wejściówek i sprawozdań.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Instrukcje do stanowisk laboratoryjnych dostarczane przez prowadzącego zajęcia. Znajdują się one także na stronie internetowej przedmiotu: http://itc.pw.edu.pl/Struktura/Zaklady/Zaklad-Chlodnictwa-i-Energetyki-Budynku2/Dydaktyka/Laboratorium-Chlodnictwa-II

**Witryna www przedmiotu:**

http://itc.pw.edu.pl/Struktura/Zaklady/Zaklad-Chlodnictwa-i-Energetyki-Budynku2/Dydaktyka/Laboratorium-Chlodnictwa-II

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS523\_W1:**

Student zna nowe technologie chłodnicze.

Weryfikacja:

Kartkówki, ocena sprawozdań z laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E2\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS523\_W1:**

Student zna nowe technologie chłodnicze.

Weryfikacja:

Kartkówki, ocena sprawozdań z laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E2\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS523\_W1:**

Student zna nowe technologie chłodnicze.

Weryfikacja:

Kartkówki, ocena sprawozdań z laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E2\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS523\_U1:**

Student potrafi samodzielnie zbudować urządzenie chłodnicze

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego przez studenta - sprawdzenie z poprawności działania urządzenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS523\_U1:**

Student potrafi samodzielnie zbudować urządzenie chłodnicze

Weryfikacja:

Ocena zadania wykonanego przez studenta - sprawdzenie z poprawności działania urządzenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**