**Nazwa przedmiotu:**

Technologie i materiały w chłodnictwie

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Grzebielec

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NS714

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 30 godz. - udział w wykładach.
2) Praca własna studenta - 20 godz., w tym:
a) bieżące przygotowanie się do wykładów, studia literaturowe - 10 godz.,
b) przygotowywanie się do kolokwiów - 10 godz.
Razem- 50 godz. - 2 punty ECTS.

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

1,2 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 30 godz. - udział w wykładach.

**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:**

Student powinien posiadać podstawową wiedzę o materiałach stosowanych w szeroko pojętej inżynierii.

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot ma na celu przedstawić studentowi wiedzę z najnowszych materiałów stosowanych w chłodnictwie. Po ukończonym kursie student będzie samodzielnie potrafił identyfikował i dobierał materiały w instalacjach chłodniczych, klimatyzacyjnych i kriogenicznych.

**Treści kształcenia:**

Student poznaje techniki wytwarzania takie jak: spawanie, walcowanie, tłoczenie, kucie, odlewanie, obróbka plastyczna, obróbka ubytkowa, kolandrowanie, wtryskiwanie, rozdmuchiwanie, napawanie czy natryskiwanie. Student poznaje także właściwości materiałów stosowanych w chłodnictwie: stale i ich stopy, żeliwa, miedź i jej stopy, aluminium i jego stopy, tytan i jego stopy, magnez i jego stopy, nikiel i jego stopy, szeroki zakres tworzyw sztucznych zarówno na bazie węgla jak i krzemu, szeroki zakres tworzyw ceramicznych naturalnych i syntetycznych oraz ich praktyczne możliwości wykorzystywania.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia sprawdzające.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Artur Rusowicz: MATERIAŁY I TECHNOLOGIE APARATURY PROCESOWEJ I CHŁODNICTWA, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

http://itc.pw.edu.pl/Struktura/Zaklady/Zaklad-Chlodnictwa-i-Energetyki-Budynku2/Dydaktyka/Technologie-i-Materialy-w-Chlodnictwie

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS714\_W1:**

 Student zna metody i technologie stosowane przy budowie urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS714\_W1:**

 Student zna metody i technologie stosowane przy budowie urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS714\_W1:**

 Student zna metody i technologie stosowane przy budowie urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS714\_W1:**

 Student zna metody i technologie stosowane przy budowie urządzeń chłodniczych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W28

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS714\_U1:**

Student potrafi prawidłowo dobierać materiały do budowy elementów instalacji chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS714\_U1:**

Student potrafi prawidłowo dobierać materiały do budowy elementów instalacji chłodniczych

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**