**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarka Cieplna w Zakładach Przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Maciej Chorzelski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

grupa B

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-8404

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

8 wykłady
8 ćwiczenia projektowe
35 praca własna

**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:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
„Rysunek Techniczny i Geometria Wykreślna” „Geometria Wykreślna i Grafika Inżynierska”, „Materiałoznawstwo”, „Wytrzymałość Materiałów i Mechanika Budowli” „Mechanika Płynów”. „Podstawy Konstrukcji Mechanicznych”, „Wymiana Ciepła”„Ogrzewnictwo”, „Ciepłownictwo”, „Podstawy automatyki procesów”, „Informatyka i programowanie”.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemami energetycznymi występującymi w zakładach przemysłowych. Sposobami racjonalizacji pracy takich systemów z uwzględnieniem nowych rozwiązań technologicznych i uwarunkowań prawnych krajowych jak i unijnych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Zagadnienia ogólne gospodarowania energią.
Użytkowanie energii w Polsce i na świecie.
Źródła i zasoby energii w Polsce i na świecie.
Założenia polityki energetycznej państwa..
Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.
Racjonalizacja zużycia energii w zakładach przemysłowych.
System elektroenergetyczny w zakładzie przemysłowym
Woda w systemach ciepłowniczych, grzewczych i technologicznych Instalacje i układy parowe. Instalacje sprężonego powietrza.
Skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej
Ochrona środowiska – emisje
Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w zakładach przemysłowych. Zaliczenie

Program ćwiczeń projektowych
Bloki tematyczne (treści):
Energochłonność polskiego przemysłu
Rodzaje źródeł ciepła i energii w zakładzie przemysłowym, sieci przesyłowe.
Urządzenia technologiczne, odzysk ciepła, ogrzewanie i wentylacja obiektów przemysłowych.
Woda w systemach ciepłowniczych, grzewczych i technologicznych.
Układy produkcji ciepła i energii elektrycznej
System elektroenergetyczny w zakładzie przemysłowym
Sposoby magazynowania ciepła, Gospodarka odpadami
Zarządzanie energią cieplna – przykład Politechnika Warszawska Zaliczenie

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Zaliczenie sprawdzianów obejmujących omawiane zagadnienia.

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
Wykonanie i prezentacja oraz obrona 2 opracowań wykonanych w ramach ćwiczeń projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Gospodarka Energetyczna.
2. Czasopisma branżowe
3. Przepisy (ustawy, rozporządzenia) dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada podstawową wiedzę o procesach cieplnych wykorzystywanych w zakładach przemysłowych

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów, wykonanie i obrona zadań projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykonać bilanse energetyczne wybranych procesów cieplnych w zakładach przemysłowych oraz ocenić ich wpływ na środowisko.

Weryfikacja:

Dyskusja w trakcie zajęć, obrona projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U03, IS\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość wpływu procesów energetycznych wykorzystywanych w zakładach przemysłowych na ludzi i środowisko naturalne.

Weryfikacja:

Dyskusja w trakcie zajęć, obrona projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**