**Nazwa przedmiotu:**

Wymiana ciepła

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Joanna Rucińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-5202

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:

Mechanika płynów
Termodynamika techniczna.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Mechanizmy wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie. Złożona wymiana ciepła. Ustalona i nieustalona wymiana ciepła. Ogólna charakterystyka wnikania ciepła. Przenikanie ciepła.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Bloki tematyczne (treści)
Rodzaje wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie; założona wymiana ciepła; ustalone i nieustalone przekazywanie ciepła
Ustalone przewodzenie ciepła przez warstwy płaskie i walcowe (cylindryczne)
Przyjmowanie ciepła przy konwekcji swobodnej w przestrzeni nieograniczonej
Przyjmowanie ciepła przy konwekcji wymuszonej dla płynów przepływających w przewodach
Przenikanie ciepła przez ściankę płaską i ściankę walcową (cylindryczną)

Program ćwiczeń projektowych
Bloki tematyczne (treści):
Przewodzenie i przejmowanie ciepła
Przenikanie ciepła przez ścianki płaskie i walcowe
Metodyka projektowania przekazywania ciepła przez grzejnik w kształcie walca zasilanego wodą grzejną

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładów (sprawdzian)
Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:
zaliczenie kolokwium i projektu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Staniszewski B.: Wymiana ciepła. PWN, 1980
2. Wiśniewski S., Wiśniewski T.S.: Wymiana ciepła. WNT, 2000

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe