**Nazwa przedmiotu:**

Procesy wymiany ciepła - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. / Mieczysław Poniewski / profesor zwyczajny

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MN1A\_42\_01\_L

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

laboratorium: liczba godzin wg planu studiów - 20, zapoznanie się z literaturą - 10, przygotowanie sprawozdania - 10, przygotowanie do zaliczenia - 10, razem - 50,

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

0,8

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 300h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie się z procesami transportu ciepła oraz metodami pomiarowymi stosowanymi w tej dziedzinie a także zdobycie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy do projektowania urządzeń technicznych.

**Treści kształcenia:**

"L-1 Pomiar współczynnika przewodzenia ciepla L-2 Badanie nieustalonego przewodzenia ciepła w pręcie L -3 Analog hydrauliczny nieustalonego przewodzenia ciepła L-4 Badanie wnikania ciepła przy mieszaniu, L 5 Badanie rurowego wymiennika ciepła.
"

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów wstępnych z wiadomości zawartych w instrukcjach oraz z literatury wskazanej przez prowadzącego, wykonanie pomiarów zgodnie z instrukcją i opracowanie sprawozdania.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Wiśniewski S., Wiśniewski T.: Wymiana ciepła, WNT, Warszawa, 1994. 2. Kostowski E.: Przepływ ciepła, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000. 3. Furmański P., Domański R.: Wymiana ciepła, przykłady obliczeń i zadania, OW PW, Warszawa 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma uporządkowaną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań technicznych z zakresu wymiany ciepła.

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W07\_02:**

Zna podstawowe zasady, metody, techniki i narzędzia badań oraz opracowywania wyników pomiarów właściwości cieplnych układów, w których zachodzi wymiana ciepła.

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W07\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08\_01:**

"Potrafi planować i przeprowadzać podstawowe pomiary fizyczne związane z transportem ciepła.
"

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**