**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje pary technologicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Olgierd Niemyjski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISCOW-MSP-2404

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład - 30 godzin,
ćwiczenia projektowe - 15 godzin,
zapoznanie z literaturą - 15 godzin,
przygotowanie do egzaminu - 20 godzin,
przygotowanie i obrona projektu - 20 godzin,
razem - 100 godzin.

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

2.2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymiana ciepła, termodynamika, mechanika cieczy i gazów

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przygotowanie do wykonania projektu instalacji parowej, kondensatu i ciepłej wody

**Treści kształcenia:**

Urządzenia zasilane parą wodną, Instalacje parowe i kondensatu, Instalacje ciepłej wody.
1. Wymiarowanie i dobór urządzeń technologicznych dla instalacji zasilanych parą wodną niskoprężną
2. Projektowanie pomieszczeń dla stołówek szpitalnych
3. Projektowanie instalacji pary niskoprężnej i kondensatu
4. Dobór armatury i urządzeń dla instalacji parowej w stołówkach
5. Dobór wielkości wymiennika ciepłej wody technologicznej dla stołówek
6. Dobór jednostek kotłowych i armatury dla zasilania instalacji pary w stołówkach
7. Dobór urządzeń dla węzłów pary technologicznej w stołówkach

**Metody oceny:**

50% ocena z wykładów 50% ocena z ćwiczeń projektowych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

J. Bacciarelli, L. Furtak "Instalacje i urządzenia sanitarne" Wydawnictwo PW
A. Charkowska, “Problemy I rozwiązania wentylacji kuchni przemysłowych”, Instal 4/2021
P. Hoła “Prawidłowe odwadnianie systemów parowych cz.1”, Pod kontrolą, 1/2022, https://www.podkontrola.pl
B. Waszek, “Odpowietrzanie I odwadnianie. Dobór odwadniaczy w systemach dystrybucji pary”, Pod Kontrolą, 2/2008, https://www.podkontrola.pl
Materiały firm produkcyjnych urządzenia i armaturę (strony internetowe)

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę podstawową dotyczącą doboru urządzeń technologicznych (zasilanych parą niskoprężną) oraz pomieszczeń dla stołówek szpitalnych.
Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wymiarowania instalacji pary niskoprężnej i kondensatu oraz doboru armatury i urządzeń dla tej instalacji w stołówkach.
Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wymiarowania i doboru wymiennika ciepłej wody technologicznej dla stołówek.
Posiada wiedzę z zakresu wymiarowanie i doboru jednostek kotłowych oraz armatury dla zasilania instalacji pary w stołówkach.
Posiada wiedzę z zakresu wymiarowania i doboru urządzeń w węźle pary technologicznej dla stołówek.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W09, IS\_W12, IS\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dobrać urządzenia technologiczne dla instalacji zasilanych parą wodną niskoprężną oraz zaprojektować pomieszczenia dla stołówek szpitalnych.
Potrafi zaprojektować sieć instalacji pary niskoprężnej i kondensatu oraz dobrać armaturę i urządzenia dla tej instalacji w stołówkach.
Potrafi dobrać wymiennik ciepłej wody technologicznej dla stołówek.
Potrafi dobrać jednostki kotłowe oraz armaturę dla zasilania instalacji pary w stołówkach.
Potrafi dobrać urządzenia dla węzła pary technologicznej w stołówkach.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18, IS\_U13, IS\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się z zakresu stosowania urządzeń technologicznych i projektowania instalacji pary niskoprężnej

Weryfikacja:

50% ocena z wykładów, 50% ocena z ćwiczeń projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK