**Nazwa przedmiotu:**

Optymalizacja systemów ciepłowniczych i gazowniczych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISSCiG-MSP-2203

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Obecność na wykładach: 15
Obecność na zajęciach projektowych: 15
Wykonanie projektu: 10
Przygotowanie do egzaminu: 20

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

.1

**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:**

Metody optymalizacji

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie Studentów z praktycznymi aspektami optymalizacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych..

**Treści kształcenia:**

Formułowanie zadań optymalizacji dla wybranych praktycznych problemów: optymalizacja struktury sieci, optymalny dobór średnic przewodów, optymalny rozdział obciążenia źródeł. Problemy minimalizacji kosztów eksploatacji, minimalizacji strat gazu. Zadania maksymalizacji przepustowości sieci. Algorytmy obliczeniowe optymalizacji wielokryterialnej. Optymalizacja dwukryterialna systemu przesyłu gazu.

**Metody oceny:**

60% Egzamin
40% Zaliczenie zajęć projektowych

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Władysław Findeisen, Jacek Szymanowski, Andrzej Wierzbicki - Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa, 1977
Roman Krupiczka - Optymalizacja Procesowa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1998
Willard I. Zangwill – Programowanie nieliniowe, WNT, Warszawa, 1974.

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka IS\_W08:**

Posiada rozszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą algorytmów optymalizacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych na potrzeby projektowania systemów i sterowania procesami w systemach, w tym prowadzenia ruchu sieci oraz współpracy źródeł z siecią.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka IS\_U013:**

Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i prezentacji ustnej projekt z zakresu optymalizacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

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

**Charakterystyka IS\_U08:**

Potrafi obliczyć optymalne parametry eksploatacyjne urządzeń sieci cieplnych i sieci gazowych.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U08

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

**Charakterystyka IS\_U12:**

Umie przeanalizować i ocenić wpływ wybranych parametrów procesu na jego efektywność energetyczną oraz ekonomiczną w trakcie eksploatacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U12

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka IS\_K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Samoocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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