**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie systemami ciepłowniczymi i gazowniczymi

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Andrzej J. Osiadacz, dr hab. inż. Małgorzata Kwestarz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISSCiG-MSP-2208

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

50 h, w tym 20h pracy własnej, celem rozszerzenia zagadnień, które pojawiły się na wykładzie.

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

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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

.Żródła ciepła, Sieci ciepłownicze, Gazownictwo, Symulaja sieci płynowych

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu zarządzania systemami ciepłowniczymi i gazowniczymi, w tym zarządzania w warunkach obowiązywania zasady TPA. Zapoznanie Studentów z regułami prowadzenia ruchu i eksploatacji sieci ciepłowniczych i gazowniczych.

**Treści kształcenia:**

Bilansowanie sieci ciepłowniczych, akumulacyjność sieci ciepłowniczej. Rozdział obciążeń pomiędzy źródła ciepła, analiza czasu transportu ciepła i opóźnienia transportowego, stosowanie regulacji jakościowej, ilościowej i mieszanej w systemie ciepłowniczym. Problemy eksploatacyjne sieci ciepłowniczych, rodzaje, przyczyny i następstwa awarii. Współpraca odnawialnych źródeł ciepła i zasobników ciepła z sieciami ciepłowniczymi. Zasady eksploatacji ciepłowni, pompowni i węzłów cieplnych. Bilansowanie systemu gazowniczego w jednostkach energii, akumulacyjność sieci transportu gazu, śledzenie jakości gazu w sieci. Instrukcje ruchu i eksploatacji sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu, prognozy transportowe, reguły uzgadniania i korygowania nominacji oraz renominacji. Prowadzenie ruchu sieci dystrybucyjnych. Identyfikacja „wąskich gardeł” w sieciach. Wykrywanie i lokalizacja nieszczelności sieci. Zasady eksploatacji tłoczni gazu i stacji gazowych. Zasady eksploatacji gazociągów z różnych materiałów: stalowych, z tworzyw sztucznych oraz kompozytów.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny, samoocena

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Instrukcja ruchu PSG Sp. z o.o., GS SA - dostępne na stronach internetowych przedsiębiorstw, Ustawa dot. TPA, przegląd pracy branżowej, instrukcja obsługi programu pakietu oprogramowania SIMNET.

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, modernizacji
i eksploatacji sieci ciepłowniczych i gazowych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada ugruntowaną wiedzę niezbędną do prowadzenia badan i analizy wytwarzania
i przesyłu energii w systemach ciepłowniczych i gazowniczych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W20

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umie przeanalizować i ocenić wpływ wybranych parametrów procesu na jego efektywność energetyczną, emisję zanieczyszczeń, szczególnie w trakcie eksploatacji systemów ciepłowniczych i gazowniczych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U12

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie przeanalizować przebieg procesów fizycznych w systemach ciepłowniczych i gazowych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16

**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 i podnoszenia kompetencji zawodowych
i osobistych.

Weryfikacja:

Samoocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Weryfikacja:

Samoocena

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K05

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