**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika sieci gazowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Andrzej Osiadacz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-2403

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Obecność na wykładach: 15
Obecność na ćwiczeniach projektowych: 15
Przygotowanie do kolokwium 10
Opracowanie projektu 10

**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:**

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

Metody obliczeniowe, Symulacja sieci gazowych.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Omówienie wybranych zagadnień z zakresu hydrauliki sieci gazowych, w tym modeli matematycznych przepływu gazu w stanach ustalonych oraz nieustalonych, przepływów nieizotermicznych, oporów miejscowych i liniowych, algorytmów wyznaczania zapasu przepustowości sieci, zasad upraszczania struktur sieciowych dla potrzeb obliczeniowych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe informacje z mechaniki płynów
Modele matematyczne przepływu gazu w gazociągu w stanie ustalonym
Modele matematyczne przepływu gazu w gazociągu w stanie nieustalonym
Opory miejscowe i opory liniowe
Zasady upraszczania struktur sieciowych
Analiza egzergetyczna gazowego systemu przesyłowego
Zasady identyfikacji współczynników równania opisującego ustalony przepływ gazu w gazociągu
Zasady identyfikacji współczynników równania opisującego nieustalony przepływ gazu w gazociagu
Obliczanie przepływu w gazociągach nachylonych
Bilans egzergii dla wybranych gazowych struktur przesyłowych

**Metody oceny:**

Oz = 0.6Ow + 0.4Op

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

E. Shashi Menon - Gas Pipeline Hydraulics, Taylor & Francis, 2005.
Jan Szargut – Termodynamika, PWN, Warszawa, 1998.
Henryk Walden, Jerzy Stasiak – Mechanika cieczy i gazów, Arkady, Warszawa, 1971.
W.Duliński,C.Rybicki,R.Zachwieja-Transport gazu,AGH,2007

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu modeli matematycznych przepływu gazu w gazociągu oraz innych podstawowych zjawisk związanych z procesem transportu gazu rurociagami.tu gazu

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, Opracowanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi samodzielnie porównać, ocenić, wybrać i zastosować odpowiednie modele matematyczne przepływu gazu w rurociągu a także obliczyć podstawowe parametry charakteryzujące proces transportu gazu.

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium, Opracowanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych.

Weryfikacja:

Opracowanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01