**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie gazowymi systemami transportowymi

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Górecki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-2204

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

30 godzin wykład
30 godzin analiza materiałów , przygotowanie do egzaminu

**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:**

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zakończenie kształcenia na studiach inżynierskich. Generalne informacje o sieciach gazowych ciepłowniczych oraz o gazownictwie w Polsce i EU.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy w zakresie zarządzania gazowymi systemami transportowymi na zliberalizowanym rynku gazu. Omówione zostanie zarówno otoczenie prawne funkcjonowania operatorów takie jak Prawo Energetyczne, Zasada TPA i Kodeks Eksploatacji Sieci jak również nowoczesne środki techniczne softwarowe i hardwarowe ze szczególnym uwzględnieniem systemu SCADA. Wykład pozwoli na zrozumienie procesów zarządzania sieciami gazowymi ze szczególnym uwzględnieniem roli pomiarów, symulacji i optymalizacji w efektywnym prowadzeniu ruchu sieci.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:
Liberalizacja rynku gazu w Polsce, cele, zakres, konsekwencje.
Zasada TPA – zmiana zasad funkcjonowania rynku
Kodeks eksploatacji sieci – przegląd kodeksów firm zagranicznych
Kodeksy eksploatacji sieci stosowane w Polsce
Cele i zadania Operatora systemu transportu gazu (siec dystrybucyjna, siec przesyłowa)
Charakterystyka techniczna systemu dystrybucyjnego
Charakterystyka techniczna systemu przesyłowego
Charakterystyka techniczna systemu przesyłowego
Zasady sterowania gazowym systemem transportowym
Rola systemu SCADA w zarządzaniu gazowym systemem transportowym
System Telwin SCADA – ogólna charakterystyka.
Telwin SCADA – architektura systemu
Telwin SCADA – elementy systemu
Oprogramowanie użytkowe systemu SCADA
Przykład zarządzania siecią gazową przez Operatora.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny z wykładu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Europejska Dyrektywa Gazowa – Bruksela, 2000r.
2. Ustawa – Prawo Energetyczne, ostatnia wersja 2012r.
3. Kodeksy Eksploatacji Sieci operatorów w Polsce I za granicą.
4. Andrzej J. Osiadacz(ed.), Simulation and Optimization of Large Systems, Oxford, 1988.
5. A. Rojey, C. Jaffret, Natural Gas – Production, Processing, Transport, Teditions Technip, Paris, 1997.
6. Jan Kożuchowski, Sterowanie Systemami Elektroenergetycznymi, PWN, 1994.
7. Zbigniew Łucki, Zarządzanie w Górnictwie Naftowym I Gazownictwie, Universitas, 2004.
8. Eugeniusz Toczyłowski, Optymalizacja Procesów Rynkowych przy Ograniczeniach, Exit, 2004.
9. System Dyspozytorski Telwin SCADA – dokumentacja techniczna, 2014.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt :**

Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu zarządzania gazowymi systemami transportowymi Posiada rozszerzoną i uporządkowana wiedzę z zakresu systemów SCADA (System of Control and Data Aquisition) wykorzystywanych do sterowania sieciami gazowymi Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu praktycznego wykorzystania oprogramowania użytkowego (symulacja, optymalizacja, prognozowanie).

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt :**

Weryfikacja:

Egzamin, dyskusje w trakcie wykładów, prezentacje na wykładach

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U04, IS\_U13, IS\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U09, T2A\_U14, T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt :**

Weryfikacja:

Dyskusja i prezentacje na wykładzie

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01, IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K04