**Nazwa przedmiotu:**

Natural Gas Engineering

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Maciej Chaczykowski, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-6409

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Obecność na wykładach: 15
Obecność na zajęciach komputerowych: 30
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą i przygotowanie do kolokwiów: 30

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**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: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 30h |

**Wymagania wstępne:**

Energy Systems and Environment

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

The subject gives students an overview of selected fields of natural gas engineering. The subject matter is balanced and focused on natural gas midstream operations. Topics include: gas transmission and distribution, LNG technologies, storage and utilization. Natural gas sales and marked development is also discussed. After completing the course, the student should:
• Be familiar with natural gas network and grid infrastructure
• Understand the liquefaction processes and facilities
• Describe natural gas and LNG markets and supply chains.
• Understand underground gas storage facilities and processes
• Be familiar with gas to power technologies

**Treści kształcenia:**

Natural gas resources
Natural gas pipeline systems
Pipeline hydraulics and thermal analysis
Pressure regulator station and compressor station sizing calculations
Flow metering and custody transfer operations
LNG shipping technologies and processes
Natural gas transport optimization case studies.
Natural gas end use applications, incl. gas to power (CCGT/CHP plants)
Natural gas storage
Renewable gas production, power-to-gas technologies
Design calculations of selected natural gas supply chain elements
Design calculations and sizing of selected energy systems using software package, e.g. gas fired power plants.

**Metody oceny:**

Comprehensive final test 60% and completion of projects 40%.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

X. Wang and M. Economides. Advanced Natural Gas Engineering, Gulf Publishing Company, 2010.
V. Smil. Natural Gas: Fuel for the 21st Century, John wiley & Sons, 2015.
S. Mokhatab, W.Poe, J.Mak Handbook of Natural Gas Transmission and Processing, Gulf Professional Publishing, 2018.
S. Mokhatab, J.Mak,J.V. Valappil, D.A. Wood, Handbook of Liquefied Natural Gas, Gulf Professional Publishing, 2016

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii gazownictwa. Zna aspekty ekonomiczne, ochrony środowiska, elementy zarządzania sieciami gazowymi i ograniczenia związane z bezpieczeństwem obiektów gazowniczych.

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwiów. Wykonanie
projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10, IS\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę o wybranych elementach inżynierii gazownictwa

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwiów. Wykonanie projektów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętności obliczeń projektowych wybranych elementów w obiektach gazowniczych

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwiów. Wykonanie projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U09, IS\_U12, IS\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy.

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwiów. Wykonanie projektów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**