

Przedmiot: Problemy obliczeniowe sieci gazowych

Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D7-10b

1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

dr inż. Jolanta Szoplik

Zakład Inżynierii Chemicznej i Procesów Reaktorowych, Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska,

e-mail: Jolanta.Szoplik@ps.pl

2. Język wykładowy: polski

3. Liczba punktów: 4

4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność: studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Inżynieria procesów ekoenergetyki

5. Status przedmiotu dla ww. studiów: obieralny

6. Informacje o formach zajęć:

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
I	4	30	E			15	Z			15	Z
Waga		1.0				0.7				0.8	

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

Procesy dynamiczne i aparaty, termodynamika procesowa

8. Program wykładów

Podstawy teoretyczne przepływu gazu w rurociągach. Wzory praktyczne do obliczania spadków ciśnienia w gazociągach z rur stalowych i polietylenowych. Zależność przepustowości gazociągu od jego średnicy. Podział sieci gazowych. Sieć gazowa – definicje i elementy składowe. Gazociągi magistralne. Zmiany ciśnienia w czynnym gazociągu magistralnym. Optymalna liczba tłocznii pośrednich. Dobór średnic gazociągów magistralnych. Maszyny do sprężania gazu. Stacje gazowe I stopnia, reduktory. Gaz ziemny skroplony (LNG). Podstawowe urządzenia w instalacji do regazyfikacji LNG. Transport gazu ziemnego w stanie skroplonym. Stacje redukcyjne i pomiarowe II stopnia. Podstawy projektowania i budowy gazociągów rozdzielczych. Urządzenia do pomiaru przepływu – gazomierze (miechowe, rotorowe, turbinowe). Reżim ciśnieniowy gazowych sieci rozdzielczych. Metody zwiększania przepustowości sieci. Prognozowanie zapotrzebowania na gaz i obciążeń obliczeniowych sieci gazowych. Obliczenia hydrauliczne sieci rozdzielczych. Sposoby zapisywania struktury sieci gazowej. Podstawy teorii grafów. Statyczna symulacja sieci gazowych. Metoda „oczkowa” i „węzłowa” obliczania sieci gazowych.

9. Program zajęć praktycznych

Ćwiczenia rachunkowe: Parametry fizykochemiczne gazu ziemnego. Obliczenia parametrów gazu, przeliczanie z warunków normalnych na ruchowe. Wyznaczanie spadków ciśnień w gazociągach. Obliczanie ilości stopni sprężania. Wpływ gazu z gazociągu. Zastosowanie metody oczkowej oraz węzłowej do obliczeń sieci gazowych. Obliczanie gazociągów rozgałęzionych. Obliczanie sieci rozdzielczych pierścieniowych.

Projekt: Projekt stacji redukcyjnej I lub II stopnia. Projekt gazociągu rozdzielczego o zadanej wydajności i ciśnieniu. Projekt instalacji gazowej w budynku o określonej strukturze odbiorców.

10. Literatura

1. Molenda J.: Gaz ziemny, Paliwo i surowiec. WNT, Warszawa, 1996.
2. Osiadacz A.J.: Statyczna symulacja sieci gazowych, BIG, Warszawa, 2001.
3. Zajda R.: Schematy obliczeniowe gazociągów. Centrum Szkolenia Gazownictwa, Warszawa, 2001.
4. Wilson R. J.: Wprowadzenie do teorii grafów. PWN, Warszawa, 2007.
5. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. Poradnik. WNT, Warszawa, 2007.