

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym**

Rok akademicki: **2017/2018**      Kod: **WIN-1-502-s**      Punkty ECTS: **5**

Wydział: **Wiertnictwa, Nafty i Gazu**

Kierunek: **Inżynieria Naftowa i Gazownicza**      Specjalność: **-**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**      Forma i tryb studiów: **-**

Język wykładowy: **Polski**      Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)**      Semestr: **5**

Strona www:

Osoba odpowiedzialna: **dr hab. inż. Szurlej Adam (szua@agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr hab. inż. Szurlej Adam (szua@agh.edu.pl)**

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	Student będzie znał metody określania jakości gazu i koncentracji występujących w nim zanieczyszczeń	IN1A_W03	Egzamin
M_W002	Student będzie znał podstawy teoretyczne procesów adsorpcji, absorpcji i niskotemperaturowej separacji gazu	IN1A_W03	Egzamin
M_W003	Student będzie znał charakterystykę procesów uzdatniania gazu ziemnego i kryterium ich doboru	IN1A_W03, IN1A_W07, IN1A_W08	Egzamin
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Student posiada umiejętność zaprojektowania separatora grawitacyjnego i obliczania podstawowych jego parametrów	IN1A_W02, IN1A_W03, IN1A_W07, IN1A_W08, IN1A_W14	Egzamin, Kolokwium
M_U002	Student posiada umiejętność wyliczania czasu trwania poszczególnych cykli okresowych procesów adsorpcyjnych i absorpcyjnych	IN1A_W02, IN1A_W03, IN1A_W08, IN1A_W16	Egzamin, Kolokwium

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student będzie znał metody określania jakości gazu i koncentracji występujących w nim zanieczyszczeń	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student będzie znał podstawy teoretyczne procesów adsorpcji, absorpcji i niskotemperaturowej separacji gazu	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student będzie znał charakterystykę procesów uzdatniania gazu ziemnego i kryterium ich doboru	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student posiada umiejętność zaprojektowania separatora grawitacyjnego i obliczania podstawowych jego parametrów	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student posiada umiejętność wyliczania czasu trwania poszczególnych cykli okresowych procesów adsorpcyjnych i absorpcyjnych	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym

Klasyfikacja zanieczyszczeń gazu ziemnego i metody określania ich koncentracji. Podstawy teoretyczne separacji oraz zjawiska adsorpcji, absorpcji i niskotemperaturowego rozdziału mieszaniny gazowej. Charakterystyka technologii usuwania zanieczyszczeń z gazu ziemnego w oparciu o w/w zjawiska. Mechanizm reakcji chemicznych towarzyszących procesom uzdatniania gazu ziemnego i neutralizacji siarkowodoru. Założenia dla podstawowych obliczeń projektowych dla poszczególnych procesów oczyszczania gazu.

**Ćwiczenia audytoryjne**Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym

Techniczno-technologiczne założenia projektowe poszczególnych instalacji oczyszczania gazu ziemnego. Obliczenia procesu i projekt separatora grawitacyjnego. Wyznaczenia masy oraz częstotliwości wymiany sorbentu stałego w adsorberze.

Zasady ustalania czasu trwania poszczególnych cykli okresowych procesów adsorpcyjnych. Dobór parametrów technologicznych procesu absorpcyjnego odsiarczania gazu. Obliczenia technologiczne neutralizacji siarkowodoru wg procesu Clausa. Rozwiązania konstrukcyjne absorbentów dla zwiększenia efektywności procesu osuszania gazu ziemnego.

### Sposób obliczania oceny końcowej

50% egzamin i 50% ćwiczenia audytoryjne

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Obowiązuje obecność obowiązkowa na ćwiczeniach audytoryjnych zgodnie z regulaminem studiów oraz znajomość materiału podanego na wykładach

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. A. Kohl: "Oczyszczanie gazu", WNT, Warszawa 1965
2. Z. Ziółkowski i inni: "Podstawowe procesy inżynierii chemicznej", PWN, Warszawa 1982
3. T. Hobler: "Dyfuzyjny ruch masy i absorbery", WNT, Warszawa 1976
4. J. Molenda: "Gaz ziemny: paliwo i surowiec", WNT, Warszawa 1996
5. J. Molenda, K. Steczko: "Ochrona środowiska w gazownictwie i wykorzystaniu gazu", WNT, Warszawa 2000

### Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

### Informacje dodatkowe

Brak

### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	28 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	127 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS