**Nazwa przedmiotu:**

Procesy oczyszczania gazów 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Jackiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IC.MOS102

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 60
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji 10
3. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów 8
4. Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.) 5
5. Zbieranie informacji, opracowanie wyników 10
6. Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji 10
7. Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu 15
Sumaryczne obciążenie studenta pracą 118 godz.

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

2,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,4 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak wymagań

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

1. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie oczyszczania gazów z cząstek aerozolowych.
2. Zapoznanie studenta z zaawansowanym programem komputerowym wspomagającym projektowanie instalacji oczyszczania gazów.
3. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania poszczególnych aparatów oraz instalacji do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń stałych.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wprowadzenie do problematyki oczyszczania gazów, metody pomiarowe, przygotowanie gazów do odpylania.
2. Oddziaływanie na środowisko, metody kontroli i monitoringu zanieczyszczeń atmosfery i gazów odlotowych.
3. Pochodzenie i charakterystyka cząstek aerozolowych, mechanika aerozoli.
4. Mechanizmy wydzielania cząstek aerozolowych i sprawność odpylania.
5. Różne rozwiązania konstrukcyjne i zasada działania aparatów do odpylania (odpylacze bezwładnościowe, filtry, elektrofiltry, odpylacze mokre, odkraplacze).

Zajęcia projektowe
1. Wprowadzenie do programu do symulacji procesów inżynierskich SuperPro Designer.
2. Wykonanie projektów wybranych, reprezentatywnych procesów i aparatów do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń stałych tj.: odpylacze grawitacyjne i bezwładnościowe, elektrofiltry, odpylacze filtracyjne; Projekty obejmują: obliczenia procesowe, obliczenia konstrukcyjne aparatów i elementów instalacji, dobór aparatów.
3. Kolokwia zaliczające każde zadanie projektowe.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny i ustny
Ćwiczenia projektowe: zaliczenie projektów i kolokwiów

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Podstawowa:
1. J. Warych, Oczyszczanie Gazów. Procesy i Aparatura, WNT, Warszawa, 1998.
2. J. Warych, Procesy Oczyszczania Gazów. Problemy projektowo obliczeniowe, OWPW, 1999.
3. R.J. Heinsohn, R.L. Kabel, Sources and Control of Air Pollution, Prentice Hall, 1999.
4. A.L. Kohl, R.B. Nielsen, Gas Purification, 5th ed., Gulf Publ.Comp., 1997.
5. P.M. Doran, Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, 1995.
6. D.E. Edgerly, Pollution Prevention, Technomic Publ. Co. Inc., 1996.
Uzupełniająca:
B. Wrzesińska, A. Dmowska, K. Grzegorczyk, Projektowanie instalacji przemysłowych przy użyciu programu SuperPro Designer
v. 5.5 – dokument wewnętrzny opracowany na podstawie „SuperPro Designer User’s guide”.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Ma wiedzę dotyczącą procesów i aparatury stosowanej do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń
aerozolowych.

Weryfikacja:

egzamin - część pisemna i ustna, zaliczenie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych procesów, operacji jednostkowych i
aparatury stosowanych w oczyszczaniu gazów z zanieczyszczeń stałych.

Weryfikacja:

egzamin - część pisemna i ustna, zaliczenie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U12

**Efekt U2:**

Na podstawie pozyskanych informacji z literatury, baz danych i innych źródeł potrafi
sformułować specyfikację procesów technologicznych i aparatury w odniesieniu do operacji
oczyszczania gazów z zanieczyszczeń stałych.

Weryfikacja:

egzamin – część pisemna i ustna, zaliczanie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U3:**

Potrafi posługiwać się zaawansowanymi programami komputerowymi wspomagającymi
realizacją zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

egzamin – część pisemna i ustna, zaliczanie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt U4:**

Potrafi postępować zgodnie z wymogami ekologii, korzystać z metod monitoringu i ochrony
środowiska.

Weryfikacja:

egzamin – część pisemna i ustna, zaliczanie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KS1:**

Potrafi pracować samodzielnie mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i
aktualizowania wiedzy.

Weryfikacja:

egzamin – część pisemna i ustna, zaliczanie projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01