**Nazwa przedmiotu:**

Technologie oczyszczania gazów odlotowych

**Koordynator przedmiotu:**

-

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty: Ochrona powietrza

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodami pomiaru emisji zanieczyszczeń powietrza, technologiami i urządzeniami do przemysłowego zatrzymywania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych łącznie z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla. Nabycie umiejętności rozumienia zjawisk fizyko-chemicznych w wykładanych metodach pomiaru emisji oraz technologiach oczyszczania gazów odlotowych. Nabycie umiejętności doboru urządzeń odpylających i oczyszczających gazy odlotowe z zanieczyszczeń gazowych w przemyśle. Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza.

**Treści kształcenia:**

Wiadomości wstępne. Źródła i pomiary emisji zanieczyszczeń powietrza. Procesy mechaniczne. Wymiana ciepła i masy. Przygotowanie gazów do odpylania. Odpylanie gazów odlotowych. Odpylacze bezwładnościowe. Odpylacze filtracyjne. Odpylacze mokre. Procesy usuwania zanieczyszczeń gazowych. Absorpcja. Adsorpcja. Spalanie termiczne i katalityczne. Kondensacja. Metody biologiczne. Odsiarczanie gazów odlotowych. Usuwanie tlenków azotu. Usuwanie lotnych związków organicznych (LZO). Metody sekwestracji dwutlenku węgla (CCS). Ekonomika ograniczania zanieczyszczeń powietrza.
Ćwiczenia projektowe są prowadzone jako zajęcia wspomagające wykład. Służą do rozszerzenia, ugruntowania i sprawdzenia stopnia opanowania materiału wykładowego. Wykonywane są obliczenia dotyczące procesu oczyszczania gazów odlotowych, doboru parametrów instalacji oczyszczania oraz projektowania urządzeń służących do ograniczenia emisji. W ramach ćwiczeń projektowych student wykonuje dwa projekty dotyczące doboru urządzeń do oczyszczania przemysłowych gazów odlotowych z gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

"1. J. Konieczyński: Ochrona
 powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura i instalacje. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
2. J. Warych, 2003. Kontrola zanieczyszczeń powietrza. OWS, Warszawa 2003.
3. J. Warych, 2004. Aparatura chemiczna i procesowa. OWPW, Warszawa 2004.
4. J. Warych, 1999. Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo - obliczeniowe. OWPW, Warszawa 1999."

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe