

Inżynieryjne podstawy oczyszczania powietrza (wybieralny) - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieryjne podstawy oczyszczania powietrza (wybieralny)
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISP-inż.podst.oczyszcz.pow.- 16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Oryna Słobodzian-Ksenicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów ze zjawiskami i procesami związanymi z rozprzestrzenianiem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w atmosferze. Nabycie wiedzy o podstawowych procesach chemicznych i zjawiskach fizycznych wykorzystywanych w oczyszczaniu gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Wymagania wstępne

Formalne: podstawy fizyki, chemii, termodynamiki, matematyki, meteorologii i klimatologii.

Nieformalne: brak

Zakres tematyczny

Program wykładów: Podstawowe pojęcia i definicje. Rola poszczególnych elementów meteorologicznych w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Stany równowagi atmosfery i ich wpływ na procesy mieszania w dolnej troposferze. Inwersja temperatury. Termodynamika atmosfery, kryteria równowagi pionowej atmosfery; gradient sucho i wilgotnoadiabatyczny. Zjawiska fizyczne i przemiany chemiczne stosowane w procesach oczyszczania gazów – absorpcja, adsorpcja, procesy spalania i biologicznego utleniania. Podstawy fizyczne procesów odpylania. Odpylacze suche grawitacyjne, uderzeniowo-inercyjne oraz odśrodkowe (cyklony i multicyklony). Odpylacze filtracyjne. Odpylacze elektrostatyczne. Odpylacze mokre. Problemy eksploatacyjne urządzeń oczyszczania gazów i powietrza. Dobór urządzeń odpylających wraz z elementami instalacji odpylającej. Wykazanie spełnia wymagań środowiskowych. Uproszczona analiza ekonomiczna i ekologiczna.

Program ćwiczeń projektowych: Określenie wielkości emisji i zasięgu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń gazowych i pyłowych dla wybranego obiektu przy wykorzystaniu oprogramowania komputerowego. Wyznaczenie wymaganego stopnia redukcji ilości emitowanych zanieczyszczeń. Dobór urządzeń do redukcji emitowanych substancji do dopuszczalnych poziomów.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład konwencjonalny, informacyjno- problemowy.

Metody poszukujące, ćwiczeniowo – praktyczne: metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student definiuje podstawowe pojęcia z dziedziny ochrony powietrza, oraz posługuje się językiem specjalistycznym w opracowaniach technicznych	K_W03	kolokwium	Wykład
Student potrafi nazwać i objaśnić przemiany chemiczne i procesy fizyczne, którym podlegają emitowane zanieczyszczenia gazowe i pyłowe oraz wytłumaczyć ich negatywny wpływ na czystość atmosfery, hydrosfery i litosfery	K_W04	kolokwium	Wykład
Student zna uwarunkowania przyrodnicze budowy i eksploatacji obiektów, urządzeń i systemów inżynierii środowiska	K_W22	kolokwium	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; potrafi zidentyfikować zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego	• K_U01	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Projekt
Student potrafi wykorzystać znajomość procesów technologicznych w przemyśle do zastosowania odpowiednich metod i urządzeń w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych	• K_U21	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Projekt
Student ma świadomość obowiązku-konieczności dbania o czystość środowiska. Jest świadomy wagi poprawności opracowań operatów ochrony powietrza na podstawie których wydawane są pozwolenia wodno-prawne	• K_K03	• aktywność w trakcie zajęć	• Wykład • Projekt

Warunki zaliczenia

Projekt: warunkiem zaliczenia jest obecność na wszystkich zajęciach, opracowanie i przedstawienie operatu ochrony powietrza dla wybranego podmiotu gospodarczego odprowadzającego zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Wykład: kolokwium zaliczeniowe – 10 pytań problemowych. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0÷50%/ niedostateczny, 51÷60%/ dostateczny, 61÷70%/ dostateczny plus, 71÷80%/ dobry, 81÷90%/ dobry plus, 91÷100%/ bardzo dobry.

Podstawą ustalenia oceny końcowej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,5 oceny z wykładu oraz 0,5 oceny z ćwiczeń projektowych. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Jarosz-Rajczyk M. Wybrane procesy jednostkowe w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. 2004
2. Rutkowski J.D. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, wyd. 2 zmienione, Wrocław 1993
3. Rutkowski J.D., Syczewska K., Trzepieczyńska I. Podstawy inżynierii ochrony atmosfery. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1993
4. Juda J., Chruściel S. Ochrona powietrza atmosferycznego. WNT Warszawa 1979

Literatura uzupełniająca

1. Szklarczyk M. Ochrona atmosfery. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2001
2. Markiewicz M.T. Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007

Uwagi

Zajęcia prowadzone w pracowni komputerowej, praca z oprogramowaniem komputerowym – maksymalna liczba osób w grupie - 14.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 10-01-2019 12:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ