

Odzysk surowców ze ścieków i osadów (wybieralny) - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odzysk surowców ze ścieków i osadów (wybieralny)
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISP-odzysk.surowców- 16
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ

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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z technologiami wykorzystania ścieków miejskich i osadów ściekowych oraz możliwościami odzysku surowców ze ścieków przemysłowych

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu Oczyszczanie ścieków

Zakres tematyczny

Program wykładów: Metody odzysku fosforu ze ścieków i osadów ściekowych. Odzysk metali, skrobi, amoniaku, fenoli, włókien celulozowych, olejów i innych surowców ze ścieków przemysłowych. Podstawowe procesy jednostkowe przeróbki osadów ściekowych: usuwanie wody z osadów, stabilizacja, suszenie i spalanie. Poprawianie jakości osadów ściekowych. Rynki zbytu dla osadów ściekowych. Piroliza. Produkcja olejów. Właściwości popiołów ze spalania osadów ściekowych. Produkcja biopaliw ciekłych i stałych ze ścieków i osadów ściekowych. Produkcja kompostu.

Program ćwiczeń projektowych: Projekt technologiczny układu do odzysku biogazu (wodoru) ze ścieków, osadów ściekowych i/lub wybranych grup odpadów – bilans energetyczny. Opracowanie programu wykorzystania gospodarczego osadów ściekowych. Koncepcja możliwości rolniczego wykorzystania ścieków i osadów ściekowych.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład 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 potrafi zaprojektować układ do odzysku biogazu (wodoru) ze ścieków, osadów ściekowych i/lub wybranych grup odpadów, opracować program wykorzystania gospodarczego i rolniczego ścieków oraz osadów ściekowych	K_U17	- kolokwium - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Projekt
Student ma ogólną wiedzę o wykorzystaniu ścieków miejskich i osadów ściekowych, ich właściwościach, o podstawowych procesach oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych, o możliwościach odzysku surowców ze ścieków przemysłowych	K_W15	- kolokwium - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Wykład
Student raportuje i prezentuje wyniki prac	K_U03	- przygotowanie projektu - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Projekt
Student identyfikuje, ocenia i projektuje działania zapobiegające zagrożeniom dla środowiska wywołanym gospodarką ściekowo-osadową	K_K03	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Projekt

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia projektowe; podstawą zaliczenia jest oddanie w terminie prawidłowo wykonanej dokumentacji projektowej ciągu technologicznego przeróbki osadów ściekowych, wykazanie się wiedzą z zakresu zasad projektowania oraz znajomością zaprojektowanych technologii i instalacji. Zaliczenie wykładu z oceną: uzyskanie co najmniej 50% punktów przewidzianych w kolokwium zaliczeniowym. Podstawą ustalenia oceny łącznej 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 łączna 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. Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych., PWN 2002,
2. Henze M., Oczyszczanie ścieków. Procesy biologiczne i chemiczne. Wydawnictwo PŚK, Kielce 2000,
3. Bień J.B., Wystalska K., Procesy termiczne w unieszkodliwianiu osadów ściekowych. Wydawnictwo PCz, Częstochowa 2008.

Literatura uzupełniająca

1. Wzorek Z., Odzysk związków fosforu z termicznie przetworzonych odpadów i ich zastosowanie jako substytutu naturalnych surowców fosforowych., monografia 356, Wydawnictwo PK, Kraków 2008

Uwagi

brak

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-05-2018 15:47)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ