

Oczyszczanie ścieków - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Oczyszczanie ścieków
Kod przedmiotu	Oczysz.01_pNadGenZTLSP
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, celami, procesami jednostkowymi oraz typowymi ciągami technologicznymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków komunalnych.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotów: Chemia sanitarna, Biologia i ekologia, Mechanika płynów.

Zakres tematyczny

Program wykładów: Rodzaje, ilość i skład ścieków miejskich. Odbiorniki i normy jakościowe ścieków oczyszczonych. Oczyszczanie mechaniczne: procesy cedzenia na kratkach i sitach, sedymentacja w piaskownikach i osadnikach wstępnych, flotacja i filtracja. Efektywność części mechanicznej. Oczyszczanie biochemiczne - procesy tlenowe i beztlenowe. Usuwanie związków biogennych. Osad czynny. Złoża biologiczne. Stawy ściekowe. Oczyszczalnie hydrofitowe. Osadniki wtórne. Podstawy teoretyczne procesów beztlenowych. Charakterystyka urządzeń do oczyszczania ścieków. Oczyszczanie wód deszczowych.

Program ćwiczeń laboratoryjnych: Charakterystyka składu ścieków bytowo-gospodarczych surowych i oczyszczonych, sedymentacja w lejach Imhoffa, oznaczenie Indeksu Mohlmanna, usuwanie fosforu ze ścieków w procesie koagulacji, zagęszczanie osadów ściekowych, odwadnianie i kondycjonowanie osadów.

Program ćwiczeń projektowych: Koncepcja technologiczna oczyszczania ścieków miejskich.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno- problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Metody poszukujące, ćwiczeniowo – praktyczne: metoda laboratoryjna, metoda projektu.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zaplanować i przeprowadzić w warunkach laboratoryjnych jednostkowe procesy oczyszczania ścieków, interpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski; stosuje się do zasad bezpieczeństwa wymaganych w pracy laboratoryjnej	K_U16	- aktywność w trakcie zajęć - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Laboratorium
Student działa w grupie, przygotowuje stanowisko pracy, określa ważność i kolejność zadań konieczną do zrealizowania zadania	K_K04	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium - Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zaprojektować ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków komunalnych	K_U17	- przygotowanie projektu - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Projekt
Student zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży instalatorskiej oraz projektowej, wykonawczej i eksploatacyjnej obiektów i systemów inżynierii środowiska.	K_W26	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student zna podstawowe pojęcia i metody związane z oczyszczaniem ścieków komunalnych, definiuje procesy jednostkowe stosowane w oczyszczaniu ścieków.	K_W09	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student ma ogólną wiedzę o rodzajach ścieków i ich właściwościach, o podstawowych procesach stosowanych w oczyszczaniu ścieków, metodach ich oczyszczania i kierunkach rozwoju gospodarki ściekowej.	K_W15	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Laboratorium: podstawą zaliczenia jest wykonanie wszystkich przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywne zaliczenie teoretycznych wiadomości z zakresu wykonywanych ćwiczeń oraz oddanie w terminie prawidłowo wykonanych sprawozdań. Ocena końcowa z zajęć laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych ze sprawdzianów wiadomości teoretycznych z zakresu wykonywanych ćwiczeń.

Projekt: podstawą zaliczenia jest oddanie w terminie prawidłowo wykonanej dokumentacji projektowej ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków komunalnych, wykazanie się znajomością procesów i zasad projektowania technologii.

Wykład: warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych i laboratoryjnych, egzamin ma formę pisemną i/lub ustną. Podstawą ustalenia oceny końcowej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,6 oceny z wykładu, 0,2 oceny z ćwiczeń laboratoryjnych oraz 0,2 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. Sadecka Z., Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, Wyd. Seidel-Przywecki 2010
2. Henze M., Oczyszczanie ścieków. Procesy biologiczne i chemiczne, Wydawnictwo PŚK, Kielce 2000
3. 3Bever J., Stein A., Reichmann H., Zaawansowane metody oczyszczania ścieków, Oficyna wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

1. Bartoszewski, Kempa, Systemy oczyszczania ścieków, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980
2. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J.A., Sozański M.M., Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZITS, Poznań 1997
3. Surgiel, Kurbiel, Ćwiczenia laboratoryjne z oczyszczania ścieków, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1996

Uwagi

W ramach przedmiotu student uczestniczy w wycieczce technicznej do oczyszczalni ścieków.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 16-04-2020 14:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ