

Odnowa wody - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odnowa wody
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISD-Ow-S17
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Ewelina Płuciennik-Koropczuk • dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ • dr inż. Anita Jakubaszek

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	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z celem oraz procesami i technologiami wykorzystywanymi w odnowie wody

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu: Chemia, Oczyszczanie wody, Woda i ścieki w przemyśle

Zakres tematyczny

Program wykładów: Cel i zakres odnowy wody. Koagulacja wapnem i rekarbonizacja. Usuwanie związków azotowych w procesach odnowy wody. Usuwanie substancji rozpuszczonych w procesach wymiany jonowej. Adsorpcja i jej zastosowanie w odnowie wody. Procesy membranowe w odnowie wody. Odwrócona osmoza, ultrafiltracja i elektrodializa. Dechloracja ścieków. Ścieki i osady powstające w procesach odnowy wody. Zasady wyboru układu technologicznego i doboru urządzeń. Przykłady stosowania odnowy wody w praktyce.

Program ćwiczeń laboratoryjnych: Usuwanie fosforu w procesie koagulacji wapnem. Rekarbonizacja wody. Usuwanie azotu amonowego metodą strippingu. Usuwanie azotu amonowego przez utlenianie chlorem.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno- problemowy.

Metody poszukujące, ćwiczeniowo – praktyczne: metoda ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma uporządkowaną wiedzę o procesach, trendach i nowych osiągnięciach z zakresu odnowy wody, zna metody i techniki stosowane w odnowie wody	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi zaplanować i przeprowadzić w warunkach laboratoryjnych jednostkowe procesy odnowy wody, interpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski stosuje się do zasad bezpieczeństwa wymaganych w pracy laboratoryjnej	• K_U08	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • praca kontrolna	• Laboratorium
działa w grupie, przygotowuje stanowisko pracy, określa ważność i kolejność zadań konieczną do zrealizowania ćwiczenia	• K_K04	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna podstawowe procesy jednostkowe i układy technologiczne stosowane w odnowie wody oraz zasady wyboru układu technologicznego	• K_W09	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia laboratoryjne: 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.

Egzamin: warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych, egzamin ma formę pisemną i/lub ustną.

Podstawą ustalenia oceny łącznej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,6 oceny z wykładu oraz 0,4 oceny z ćwiczeń laboratoryjnych.

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. Kowal A. L., Odnowa wody, Podstawy teoretyczne procesów. Wydawnictwo PWR, Wrocław 1997
2. Nawrocki J., Biłozor S., Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
3. Granops M., Kaleta J. Woda uzdatnianie i odnowa laboratorium, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005

Literatura uzupełniająca

1. Bodzek K., Konieczny K., *Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wód*. Oficyna Wydawnicza, Projprzem-EKO, Bydgoszcz 2006
2. Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., *Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 26-04-2019 21:22)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ