

Odnowa wody - course description

General information	
Course name	Odnowa wody
Course ID	06.4-WI-ISD-Ow-S17
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Environmental Engineering / Sanitary Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	summer term 2022/2023

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	• dr inż. Anita Jakubaszek • dr inż. Ewelina Płuciennik-Koropczuk • dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

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

Scope

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.

Teaching methods

Metody podające: wykład informacyjno- problemowy.

Metody poszukujące, ćwiczeniowo – praktyczne: metoda ćwiczeń laboratoryjnych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
ma uporządkowaną wiedzę o procesach, trendach i nowych osiągnięciach z zakresu odnowy wody, zna metody i techniki stosowane w odnowie wody	• K_W04	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
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	• a check work • activity during the classes • an evaluation test • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
działa w grupie, przygotowuje stanowisko pracy, określa ważność i kolejność zadań konieczną do zrealizowania ćwiczenia	• K_K04	• activity during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zna podstawowe procesy jednostkowe i układy technologiczne stosowane w odnowie wody oraz zasady wyboru układu technologicznego	• K_W07	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera środowiska, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	• K_K03	• activity during the classes • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (last modification: 26-04-2022 20:15)

Generated automatically from SylabUZ computer system