

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Urządzenia do uzdatniania wody		
Kod przedmiotu	WB-IS-35-43		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
Wydział Biologii i Nauk o środowisku (WBNS)	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2025 / 26		
Prowadzący przedmiot	Dr hab. inż. Ryszard Konieczny, profesor uczelni		
Rok studiów	III	Semestr	V
Status przedmiotu (obowiązkowy, do wyboru)	Obowiązkowy	Język wykładowy	Polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	IS1P_W09 IS1P_U02 IS1P_U05 IS1P_U14		
Cele przedmiotu	Cele przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej urządzeń do uzdatniania wody		
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład kierunkowy Ćwiczenia projektowe		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną Zadania projektowe (obliczeniowe)		
Liczba godzin	15 h wykład 15 h projekt	Liczba ECTS	1 1
Wymagania wstępne	Wiedza podstawowa z matematyki, fizyki i chemii		
Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)	Nabycie elementarnej wiedzy odnośnie rozwiązań technicznych i eksploatacyjnych urządzeń przeznaczonych do uzdatniania wody zanieczyszczonej do stanu czystości wymaganej oraz umożliwiającej wtórne zastosowanie wody na cele użytkowe i ogólnogospodarcze.		
Literatura obowiązkowa	1. Heidrich Z. (red.), 1980. Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń. Wyd. Arkady, Warszawa, 325 str. 2. Kowal A.L., 1977. Technologia wody. Wyd. Arkady, Warszawa, 325 str.		
Literatura uzupełniająca	1. Lewandowski W.M, Aranowski R., 2016. Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 483 str.		

	2. Kowal A.L., Świdarska-Bróż M., Wolska M., 2023. Oczyszczanie wody. Tom 1. Zasoby, wymagania, ocena jakości i monitoring. Wyd. Naukowe PWN SA, Warszawa, 294 str. 3. Kowal A.L., Świdarska-Bróż M., Wolska M., 2023. Oczyszczanie wody. Tom 2. Procesy jednostkowe oczyszczania wody. Wyd. Naukowe PWN SA, Warszawa, 539 str. 4. Strony internetowe i inne ogólnodostępne informacje na temat urządzeń i sposobów uzdatniania wody
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Wykład Zaliczenie pisemne na ocenę na bazie punktów uzyskanych z testu wyboru lub wyboru i uzupełnień. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z zajęć projektowych Zakres ocen (wynika z liczby uzyskanych punktów z pisemnego testu): 94 – 100 % - 5,0 93 – 88 % - 4,5 87 – 80 % - 4,0 79 – 70 % - 3,5 69 – 60 % - 3,0 < 60 % - 2,0 Projekt Zaliczenie na ocenę – na bazie zsumowanych punktów od 0 do 5 uzyskanych za każde sprawozdanie projektowe wykonane w zespołach (przy nieobecności każdy niezrealizowany projekt należy odbyć w wyznaczonym terminie przez prowadzącego przedmiot, w tym indywidualnie sporządzić sprawozdanie). Zakres ocen (wynika z sumarycznej liczby uzyskanych punktów ze sprawozdań): 94 – 100 % - 5,0 93 – 88 % - 4,5 87 – 80 % - 4,0 79 – 70 % - 3,5 69 – 60 % - 3,0 < 60 % - 2,0

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	45 h / 1,5 ETCS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	5	
	udział w konsultacjach	10	
praca własna	przygotowanie do zajęć	4	15 h / 0,5 ETCS
	przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	4	
	przygotowanie zadań z ćwiczeń	7	
Łącznie:		60	60 h / 2,0 ECTS

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS1P_W09	1	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy związane z uzdatnianiem wody. Posiada wiedzę związaną z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją inwestycji.	zaliczenie pisemne na bazie testu wyboru (lub/i uzupełnień)
IS1P_U02	2	Absolwent potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowe w obszarze inżynierii środowiska w zakresie projektowania i prezentacji wyników pracy.	rozwiązanie zadań, sprawozdanie
IS1P_U05	3	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru inżynierii środowiska.	rozwiązanie zadań, sprawozdanie
IS1P_U14	4	Absolwent potrafi projektować i rozwiązywać problemy z zakresu uzdatniania wody, dokonując porównania analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych	rozwiązanie zadań, sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna): wykład	Liczba godzin
Wprowadzenie do tematyki przedmiotu Zabiegi oraz procesy jednostkowe i technologiczne stosowane w urządzeniach do oczyszczania wody	2
Osadniki – przeznaczenie, rodzaje, projektowanie	2
Klarowniki – przeznaczenie, rodzaje, projektowanie	2
Filtry wody – przeznaczenie, rodzaje, projektowanie	2
Aeratory wody – przeznaczenie, rodzaje, projektowanie	2
Urządzenia do odżelaziania, odmanganiania i dezynfekcji wody	2
Urządzenia do fluorowania i zmniejszania zanieczyszczeń wody	2
Podsumowanie treści programowych wykładów Test zaliczeniowy – wyboru na ocenę Wystawienie ocen końcowych	1
Łącznie godzin:	15

Forma zajęć (stacjonarna): Projekt	Liczba godzin
1. Wprowadzenie do tematyki zadań projektowych - zajęcia organizacyjne	2
2. Projekt osadnika poziomego podłużnego	2
3. Projekt osadnika poziomego radialnego	2
4. Projekt klarownika korytarzowego	2
5. Projekt jednowarstwowego filtra pospiesznego	2
6. Projekt filtra do odżelaziania wody	2
7. Projekt filtra jonitowego i urządzenia do przygotowania środka regeneracyjnego	2
8. Podsumowanie zadań projektowych. Wystawienie ocen końcowych	1
Łącznie godzin:	15

* lista rodzajów zajęć

x ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

☐ ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

☐ lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

x wykład kierunkowy

☐ wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

☐ seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

☐ pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)

(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)