



Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Technologie uzdatniania wody					
Kod przedmiotu	WB_IS_I_*					
Profil kształcenia	praktyczny					
Poziom kształcenia	I stopień					
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne					
Status przedmiotu	obowiązkowy					
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023					
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka					
Rok studiów	III		Semestr		V	
Rodzaj zajęć:						
Rodzaj zajęć:	Wykład	Konwersatorium	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	inne
Liczba godzin	15			30		
Liczba ECTS	1			2		
Opis przedmiotu:	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat procesów jednostkowych podczas uzdatniania wody					
Wymagania wstępne	Wiedza z technologii ochrony środowiska, chemii, matematyki					
Literatura obowiązkowa	1. Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009, 2. Kowal A., Świdorska-Bróż M., Oczyszczanie wody, PWN, Warszawa-Wrocław 2009.					
Literatura uzupełniająca	1. Nawrocki J., Biłozor S. i inni, Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010.					
Kryteria oceny końcowej:	Wykład: Egzamin Końcowa ocena: Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0					

	<p>Laboratorium</p> <p>Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z wejściówek i sprawozdań:</p> <p>Punktacja: $\geq 95\%$ - 5.0 $\geq 90\%$ - 4.5 $\geq 80\%$ - 4.0 $\geq 70\%$ - 3.5 $\geq 60\%$ - 3.0 $< 60\%$ - 2.0</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.</p>
Metody dydaktyczne:	<p>Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.</p> <p>Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań.</p>

Przedmiotowe efekty uczenia się

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
1	IS1P_W09	Absolwent zna i rozumie procesy uzdatniania wody.
2	IS1P_U09	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z uzdatnianiem wody.
3	IS1P_U20	Absolwent potrafi przeprowadzić podstawowe badania procesów technologicznych uzdatniania wody i ocenić ich skuteczność.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1		X				
2					X	
3					X	

Treści programowe

Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
Przepisy prawne w uzdatnianiu wody	1
Koagulacja i sedymentacja zawiesin	3
Filtracja wody i adsorpcja zanieczyszczeń	2
Odżelazianie i odmanganianie wody	2
Dezynfekcja wody	2
Dekarbonizacja, zmiękczenie wody i wymiana jonowa	2

Usuwanie mikrozanieczyszczeń. Stabilność chemiczna i biologiczna wody w systemie jej dystrybucji	2
Układy technologiczne przykładowych SUW	1
Forma zajęć – laboratorium	Liczba godzin
Ćwiczenia wprowadzające: omówienie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących wody do spożycia, omówienie podstawowych wskaźników jakości wody, omówienie regulaminu BHP pracowni Technologii Wody.	2
Zapoznanie się z wykonywaniem podstawowych oznaczeń wody i ścieków: pH, zawiesina, mętność, barwa, zapach, zasadowość, kwasowość, dwutlenek węgla, twardość, wapń, żelazo.	4
Ustalenie uzyskiwanego efektu oczyszczania wody w zależności od dawki i rodzaju koagulantu, pH, środka wspomagającego proces koagulacji.	4
Ustalenie rodzaju sedimentującej zawiesiny, ilości zawiesin łatwo opadających i efektu klarowania wody przy założonej prędkości opadania	4
Ocena efektu usuwania barwy, zapachu, rozpuszczonych substancji organicznych w procesie sorpcji na złożu z węglem aktywnym granulowanym i przez dawkowanie węgla aktywnego pylistego.	4
Ustalenie technologii usuwania żelaza z wody	4
Dekarbonizacja i zmiękczenie wody metodami strąceniowymi.	4
Zmiękczenie i demineralizacja wody w procesie wymiany jonowej.	4

Obciążenie pracą studenta

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45h