

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia wody I, PG_00059089						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Rafał Bray				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	16.0	0.0	16.0	0.0	0.0	32
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	32		1.0		68.0	101
Cel przedmiotu	Student zdobywa niezbędną wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z realizacją procesów jednostkowych stosowanych w stacjach uzdatniania wody.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W03] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii i biologii, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową i osadową	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii i biologii, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U01] ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, korzysta z technologii informacyjnych, zasobów internetowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U10] potrafi zaprojektować podstawowe urządzenia do uzdatniania wody, oczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej i odpadowej	Student potrafi zaprojektować podstawowe urządzenia do uzdatniania wody.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U09] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Wykład: Woda w przyrodzie i jej właściwości fizyczne. Jakość ujmowanych wód podziemnych i powierzchniowych. Wymagania, jakim powinna odpowiadać woda do picia oraz dla potrzeb przemysłu. Usuwanie domieszek i zanieczyszczeń z wody tworzących z nią układy niejednorodne. Klarowanie i sedimentacja wody. Koagulacja zanieczyszczeń wody. Koagulanty, flokulanty oraz środki wspomagające koagulację. Czynniki ograniczające przebieg koagulacji wody. Koagulacja objętościowa. Koagulacja powierzchniowa. Koagulacja kontaktowa w zawieszonym osadzie. Filtrowanie wody. Usuwanie mikrozanieczyszczeń organicznych w procesach sorpcji. Dezynfekcja wody. Fizyczne sposoby dezynfekcji. Chemiczne środki utleniające w dezynfekcji wody: chlor, ditlenek chloru, ozon. Usuwanie z wody domieszek i zanieczyszczeń tworzących z nią układy jednorodne. Usuwanie związków żelaza. Usuwanie związków manganu. Procesy wymiany jonowej, podział i właściwości jonitów. Zmiękczenie i demineralizacja wody na drodze wymiany jonowej. Odgazowanie wody. Stabilizacja wody. Laboratorium: Wykonanie wybranych oznaczeń fizyczno-chemicznych, zalecanych w badaniach wód naturalnych. Termiczne i chemiczne odgazowanie wody. Wymiana jonowa. Koagulacja. Odżelazienie wody.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Ochrona Środowiska (SSPK 15) i Chemia (SSPK 7) oraz Mikrobiologii Środowiska i ekologii ((SSPK18)		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] Heidrich Z.: Urządzenia w uzdatnianiu wody. Warszawa: Arkady 1987. [2] Kowal A. L., Świdorska-Bróż M.: Oczyszczanie wody. Warszawa: PWN 2008. [3] Obarska-Pempkowiak H.: Technologia Wody. Gdańsk: Wyd. Politechniki Gdańskiej 1997. [4] Nawrocki J., Biłozor S.: Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne. Warszawa: PWN 2000.	
	Uzupełniająca lista lektur	[5] Magrel L.: Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Białystok: Wyd. Ekonomia i Środowisko 2000. [6] M. Sozański, P.M. Huck.: Badania doświadczalne w rozwoju technologii uzdatniania wody. Monografie PAN, vol.42, Lublin 2007. [7] A. Bauer, G. Dietze, W. Muller, K. J. Soine, D. Weideling.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2005.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Wybierz i uporządkuj w odpowiedniej kolejności procesy stosowane na SUW podziemnej (usuwanie Fe, lub Mn, lub NH3). 2) Wybierz i uporządkuj w odpowiedniej kolejności procesy stosowane na SUW wody powierzchniowej. 3) Wymień metody dezynfekcji wody stosowane na SUW.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.