



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrobiologia inżynierska, PG_00038248						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksandra Sokołowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie roli mikroorganizmów w inżynierii środowiska oraz metod ich wykorzystania w procesach technologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U10] umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne badania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w inżynierii środowiska	Umiejętność analizy zagadnień technologicznych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_K02] rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii środowiska i innych aspektów działalności inżyniera branży sanitarnej; ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii środowiska i innych aspektów działalności inżyniera branży sanitarnej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_U07] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne i terenowe prowadzące do oceny efektywności uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, zagospodarowywania odpadów i osadów ściekowych	Umiejętność zastosowania różnych technik badawczych i analizy wyników	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W07] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą gospodarki komunalnej, w tym technologii uzdatniania i odnowy wody, technologii oczyszczania różnych rodzajów ścieków, w tym odcieków ze składowiska odpadów, technologii przeróbki osadów ściekowych; wiedzę z zakresu naturalnych metod stosowanych w oczyszczaniu wody i ścieków lub budowy, funkcjonowania, eksploatacji i zamykania składowisk odpadów	Umiejętność wykorzystania wiadomości z różnych dziedzin inżynierii sanitarnej. Umiejętność doboru właściwego procesu technologicznego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Pozytywne i negatywne aspekty występowania mikroorganizmów w układach technologicznych produkcji wody. Zastosowanie mikroorganizmów w procesach uzdatniania wód: usuwanie żelaza, manganu, azotu amonowego, azotanów w warunkach in situ, on situ oraz w układach hybrydowych. Stabilność biologiczna wody w sieci wodociągowej. Formowanie biofilmu. Korozja biologiczna. Współczesne zagrożenia mikrobiologiczne jakości wody do spożycia. Mikroorganizmy zasiedlające budowle hydrotechniczne, materiały budowlane; błona biologiczna, warunki formowania. Wpływ mikroorganizmów na materiały budowlane; metody ograniczania negatywnych skutków. Korozja materiałów budowlanych wzbudzona przez mikroorganizmy. Zagrożenia mikrobiologiczne jakości wód w kąpieliskach naturalnych słonych i słodkich i w basenach kąpielowych. Współczesne metody dezynfekcji wód w basenach kąpielowych uwzględniające nowe zagrożenia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Biologia środowiska i ekologia (SSPK18).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Praca semestralna i prezentacja	60.0%	50.0%
	Udział w zajęciach laboratoryjnych	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	K. Olańczuk-Neyman. Mikroorganizmy w kształtowaniu jakości i uzdatnianiu wód podziemnych. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol.1, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2001. 2. Mikrobiologia materiałów. Red. B. Zyska, Z. Żakowska. Politechnika Łódzka, Podręczniki Akademickie, Łódź 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	B. Zadroga, K. Olańczuk-Neyman. Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2001.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Współczesne zagrożenia mikrobiologiczne jakości wody; metody przeciwdziałania. Mikroorganizmy zasiedlające budowle hydrotechniczne. Ograniczanie i zapobieganie biokorozji.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		