



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, PG_00038251						
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			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
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 hab. inż. Aneta Łuczkiwicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Kurs ma na celu zapewnienie studentom kompleksowej wiedzy z mikrobiologii środowiskowej i inżynierskiej. Wykłady będą dotyczyły zagadnień mikrobiologii środowisk zmienionych antropogenicznie: bioróżnorodności, zagrożeń mikrobiologicznych, roli mikroorganizmów w przeciwdziałaniu procesom eutrofizacji i rekultywacji środowisk zdegradowanych. Podczas prac laboratoryjnych analizowana będzie obecności i aktywności mikrobiologiczna oraz skażenie mikrobiologiczne						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student ma wiedzę z zakresu mikrobiologii środowiska i technologii wykorzystujących mikroorganizmy w procesach inżynierskich</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
	<p>[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</p>	<p>Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej. Rozumie potrzebę informowania oraz udziału społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ocen oddziaływania na środowisko obiektów technicznych</p>	<p>[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie</p>
	<p>[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</p>	<p>Student umie wykorzystywać dostępne metody analityczne jak i przeprowadzić eksperyment laboratoryjny lub badania terenowe w celu rozpoznania pojawiających się problemów inżynierskich/technologicznych</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K7_U07] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne i terenowe prowadzące do oceny efektywności uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, zagospodarowywania odpadów i osadów ściekowych</p>	<p>Student umie współpracować z innymi osobami w celu zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentu laboratoryjnego i badań w terenie nd field research</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>Podczas kursu zostaną omówione techniczne aspekty mikrobiologii środowiskowej. Klasyczne metody badań bioróżnorodności mikroorganizmów (mikroskopia i metody hodowlane) zostaną zestawione z nowoczesnymi analizami biochemicznymi, molekularnymi i bioinformatycznymi. Omawiana będzie metaboliczna aktywność mikroorganizmów (źródła energii i węgla, źródła innych pierwiastków biogenych, oddychanie tlenowe i beztlenowe) w systemach naturalnych i układach technologicznych (np. metanogeneza, nityfikacja, denityfikacja, transformacja mikrobiologiczna rtęci, żelaza, siarki). Badania nad ludzkim mikrobiomem zostaną omówione w aspekcie problemu skażenia różnych nisz środowiskowych.</p> <p>Prace laboratoryjne dotyczyć będą (I) mikrobiologicznej analizy jakości powietrza, (II) mikrobiologicznej analizy cieków wodnych na terenach zurbanizowanych (prace terenowe) oraz (III) analizy aktywności osadu czynnego z wykorzystaniem laboratoryjnych reaktorów SBR (np. testy AUR, NUR, NIR). Procedury i techniki analityczne będą omawiane w aspekcie ich praktycznego zastosowania.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy mikrobiologii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	laboratorium	60.0%	40.0%
	wykład	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Tchobanoglous et al. Wastewater engineering, treatment and reuse, 5th edition, Metcalf and Eddy. Handouts. Volodymyr Ivanov Environmental microbiology for engineers CRC Press/Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway, NW Suite 300 Boca Raton, FL 33487	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy