



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy ekoinżynierii, PG_00058975						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Katarzyna Jankowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	30.0	0.0	0.0	75
	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	75		7.0		68.0	150
Cel przedmiotu	Poznanie roli mikroorganizmów w środowisku naturalnym i w inżynierii środowiska, a także zasad monitoringu mikrobiologicznego. Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu	Pracuje samodzielnie i w zespole wykonując obserwacje mikroskopowe i rozwiązując zadania problemowe. W pracowni biologicznej przestrzega zasad BHP oraz wykazuje dbałość o sprzęt i zbiory biologiczne.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[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	Ma wiedzę na temat organizmów żywych, podstawowych procesów biologicznych, występowania mikroorganizmów w środowiskach naturalnych i ich znaczenia w inżynierii środowiska. Wykonuje samodzielnie obserwacje mikroskopowe. Identyfikuje i opisuje budowę mikroorganizmów. Posiada umiejętność rozwiązywania zadań problemowych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
[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	Ma wiedzę na temat organizmów żywych, podstawowych procesów biologicznych, występowania mikroorganizmów w środowiskach naturalnych i ich znaczenia w inżynierii środowiska. Wykonuje samodzielnie obserwacje mikroskopowe. Identyfikuje i opisuje budowę mikroorganizmów. Posiada umiejętność rozwiązywania zadań problemowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Wykłady: Mikroorganizmy jako podstawowy czynnik przyrody zapewniający krążenie materii. Charakterystyka mikroorganizmów i ich rola w środowisku wodnym. Samooczyszczanie wód, procesy jednostkowe, linia tlenowa. Indeks saprobny. Wzrost mikroorganizmów i ich wymagania pokarmowe. Metabolizm. Kinetyka reakcji enzymatycznych. Źródła energii dla heterotrofów; oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe, fermentacja. Źródła energii dla autotrofów: litotrofy i fototrofy. Zagrożenia mikrobiologiczne jakości wód. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na mikroorganizmy (w tym metody dezynfekcji). Podstawy biologicznych metod oczyszczania ścieków: osad czynny, złoża biologiczne. Biologiczne metody usuwania azotu i fosforu ze ścieków. Beztlenowe oczyszczanie ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych. Aspekty sanitarne oczyszczania ścieków i osadów ściekowych. Stabilność biologiczna wody w sieci wodociągowej.</p> <p>Ćwiczenia: Obliczenia chemiczne przypomnienie podstawowych pojęć. Podstawy stechiometrii. Stężenia roztworów. Dysocjacja elektrolityczna. Obliczanie kwasowości i zasadowości. Obliczanie twardości. Analiza składu wód/ścieków i interpretacja otrzymanych wyników</p> <p>Laboratoria: Podstawy techniki mikroskopowania. Mikroskopowa analiza mikroorganizmów występujących w wodach naturalnych. Wyznaczanie indeksu saprobego. Wzrostu bakterii na pożywkach stałych i płynnych, barwienie bakterii, morfologia i budowa komórki bakteryjnej. Wpływ czynników środowiskowych na mikroorganizmy. Analiza bakteriologiczna wody i powietrza z uwzględnieniem bakterii wskaźnikowych. Biocenoza osadu czynnego i błony biologicznej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu biologii, chemii i ekologii.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia - dwa kolokwia	60.0%	15.0%
	Wykłady - egzamin pisemny	60.0%	60.0%
	Laboratoria - sprawozdania z zajęć	60.0%	25.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Laboratorium z biologii środowiska, Krystyna <i>Olańczuk-Neyman</i>. Skrypt, Politechnika Gdańska</p> <p>Mikrobiologia techniczna, tom 1, Red. Z. Libudzisz, K. Kowal, Z. Żakowska. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2021. Błaszczyk M.K.: Mikroorganizmy w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2007. Błaszczyk M.K.: Mikrobiologia środowisk, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2010.</p> <p>Wastewater Microbiology, Gabriel Bitton, John Wiley &amp; Sons, 2005 R.M. Atlas, R. Bartha: Microbial Ecology. Addison-Wesley Publishing Company, Reading 1981 Water Quality Assessments: Ed. Chapman&amp;Hall, London 1992 Microbial Enzymes in Aquatic Environments: Ed. R.J. Chróst Springer Verlag New York 1991</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Życie bakterii, Kunicki Goldfinger W.J.H. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.</p> <p>Mikrobiologia Wód, Red. J. Paluch PWN, Warszawa 1973.</p> <p>Biologia Wód Śródlądowych, Mikulski J., PWN Warszawa 1974.</p> <p>Mikrobiologia ogólna, Schlegel H.G., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.</p> <p>Mikrobiologia Krótkie wykłady, Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021,</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.