



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biologia w inżynierii środowiska, PG_00042615						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			7.0		
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. Katarzyna Jankowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Katarzyna Jankowska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	25.0	0.0	20.0	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		9.0		121.0	175
Cel przedmiotu	Poznanie roli mikroorganizmów w środowisku naturalnym i w inżynierii środowiska, a także zasad monitoringu mikrobiologicznego.						
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		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	
	[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.			[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie	

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 saprobowy. 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:  Typy mikroskopów stosowanych w badaniach środowiskowych. Występowanie, przeżywalność i charakterystyka mikroorganizmów występujących w wodach naturalnych. Analiza hydrobiologiczna wody. Stan mikrobiologiczny wody i powietrza z uwzględnieniem mikroorganizmów wskaźnikowych. Biocenoza osadu czynnego i błony biologicznej.</p> <p>Laboratoria:  Podstawy techniki mikroskopowania. Mikroskopowa analiza mikroorganizmów występujących w wodach naturalnych. Wyznaczanie indeksu saprobowego. 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.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu biologii, chemii i ekologii.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 645 786 678">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="790 645 1139 678">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 645 1487 678">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 683 786 712">Laboratoria - sprawozdania z zajęć</td> <td data-bbox="790 683 1139 712">60.0%</td> <td data-bbox="1142 683 1487 712">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 716 786 745">Ćwiczenia - dwa kolokwia</td> <td data-bbox="790 716 1139 745">60.0%</td> <td data-bbox="1142 716 1487 745">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 750 786 779">Wykłady - egzamin pisemny</td> <td data-bbox="790 750 1139 779">60.0%</td> <td data-bbox="1142 750 1487 779">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratoria - sprawozdania z zajęć	60.0%	15.0%	Ćwiczenia - dwa kolokwia	60.0%	25.0%	Wykłady - egzamin pisemny	60.0%	60.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratoria - sprawozdania z zajęć	60.0%	15.0%													
Ćwiczenia - dwa kolokwia	60.0%	25.0%													
Wykłady - egzamin pisemny	60.0%	60.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Laboratorium z biologii środowiska, Krystyna <i>Olańczuk-Neyman</i>. <i>Skrypt</i>, Politechnika Gdańska</p> <p>Wastewater Microbiology, Gabriel Bitton, John Wiley &amp; Sons, 2005  R.M. Atlasa, R. Bartha: Microbial Ekology. 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> <p>-</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														