



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Environmental biological processes , PG_00057781						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Paweł Sachadyn					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Karolina Sołowińska					
		prof. dr hab. inż. Paweł Sachadyn					
		dr hab. inż. Anna Brillowska-Dąbrowska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/edit.php?id=7233						
	Moodle ID: 2707 Environmental biological processes LABS https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2707						
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	Wykład						
	Celem przedmiotu jest: • przekazanie podstaw wiedzy o świecie mikroorganizmów, podstaw mikrobiologii i biologii molekularnej, które są niezbędne, by • wyjaśnić rolę mikroorganizmów w środowisku naturalnym						
	Laboratorium						
	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z naturalnymi procesami biologicznymi wykorzystywanymi w ochronie środowiska, takimi jak rozkład materii organicznej, samooczyszczanie ekosystemów wodnych i glebowych, biodegradacja zanieczyszczeń oraz zdolność organizmów do wiązania lub neutralizacji substancji toksycznych. Zajęcia mają na celu rozwinięcie praktycznych umiejętności w zakresie obserwacji i analizy procesów zachodzących w środowisku.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, brać udział w dyskusji is able to obtain information from literature, databases and other sources, is able to integrate the information obtained, to make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions, take part in the discussion	Student potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych wiarygodnych źródeł oraz odnosić te dane do przeprowadzanych eksperymentów.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy. understands the need for learning throughout life, can inspire and organize the learning process of others. Is aware of his/her own limitations and knows when to ask the experts, can properly identify priorities for implementation, critically evaluate his knowledge.	Student potrafi korzystać z eksperckich opracowań i odnosić do nich wyniki eksperymentów uzyskanych w trakcie zajęć	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W04] ma świadomość znaczenia ochrony środowiska i ma podstawową wiedzę o zagrożeniach chemicznych i biologicznych dla środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem czynników antropogenicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju oraz krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskiem is aware of the importance of environmental protection and has a basic knowledge of chemical and biological threats to the environment, with particular emphasis on anthropogenic factors, has a basic knowledge of knowledge of the principles of sustainable development as well as national and European environmental management conditions.	Student zna i rozumie wpływ organizmów żywych na stan i funkcjonowanie środowiska naturalnego.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions</td><td>Student potrafi rozpoznać i ocenić znaczenie naturalnych procesów biologicznych w kontekście ochrony środowiska. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prowadzenia doświadczeń laboratoryjnych.</td><td>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions	Student potrafi rozpoznać i ocenić znaczenie naturalnych procesów biologicznych w kontekście ochrony środowiska. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prowadzenia doświadczeń laboratoryjnych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania					
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu										
[K6_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu technologii ochrony środowiska dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznych rozwiązań i działań inżynierskich capable of formulating and solving design tasks in the field of environmental technology to recognize their non-technical aspects, including environmental, economic and legal. Is capable of applying the principles of occupational health and safety. Is able to make initial assessment of engineering solutions and actions	Student potrafi rozpoznać i ocenić znaczenie naturalnych procesów biologicznych w kontekście ochrony środowiska. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prowadzenia doświadczeń laboratoryjnych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania										
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wprowadzenie do świata mikroorganizmów. 2. Podstawy mikrokopii i barwienia. 3. Sterylizacja i dezynfekcja. 4. Hodowla mikroorganizmów. 5. Ekologia mikrobiologiczna, cykle biogeochemiczne w wodzie i glebie, mutageny i transfer genów. Treści przedmiotu - laboratoria Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące naturalnych procesów biologicznych zachodzących w środowisku oraz ich zastosowania w ochronie zasobów przyrodniczych. Omawiane są kluczowe procesy mikrobiologiczne i biochemiczne warunkujące obieg materii w ekosystemach, w tym rozkład związków organicznych, przemiany pierwiastków biogennych oraz mechanizmy samooczyszczania środowiska glebowego i wodnego. W ramach zajęć analizowane są procesy biodegradacji, bioakumulacji i biotransformacji zanieczyszczeń, a także rola mikroorganizmów i roślin w detoksykacji środowiska. Przedmiot obejmuje również omówienie możliwości wykorzystania organizmów żywych w biotechnologii środowiskowej, w szczególności w procesach fitoremediacji i biosensoryce. Szczególny nacisk położony jest na zrozumienie interakcji między mikroorganizmami, roślinami i czynnikami antropogenicznymi oraz na powiązanie tych procesów z zasadami zrównoważonego rozwoju. Integralną część kursu stanowi kształcenie umiejętności analizy i interpretacji wyników badań środowiskowych, korzystania z literatury naukowej i baz danych, a także przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biologicznym.											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Wykład</td><td>60.0%</td><td>60.0%</td></tr><tr><td>Laboratoria - 8 sprawozdań</td><td>60.0%</td><td>40.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład	60.0%	60.0%	Laboratoria - 8 sprawozdań	60.0%	40.0%		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej									
	Wykład	60.0%	60.0%									
Laboratoria - 8 sprawozdań	60.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur Wykład prezentacje z wykładów dostarczone przez wykładowcę Laboratorium: materiały zamieszczone przez prowadzącego zajęcia na platformie e-nauczanie											
	Uzupełniająca lista lektur Wykład Eugene Nester, C. Evans Roberts, Martha Nester, Microbiology a Human Perspective Jacquelyn G. Black, Microbiology - Principles & Applications Laboratorium: nie dotyczy											
	Adresy eZasobów											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Laboratorium: Fitoremediacja Sprawozdanie dotyczące wpływu metali ciężkich na wzrost i rozwój roślin - wstęp teoretyczny (adekwatność poprawność - 20%) - metodologia (kompletność i poprawność - 20%) - wyniki (poprawność - 20%) - wnioski i dyskusja (poprawność wniosków, poprawność odwołań do state of art - 20%) - literatura (spis i poprawność cytowań - 20%)
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.