

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Laboratorium technologii środowiskowych
Prowadzący	dr inż. Dominik Wojewódka
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka	—
Dyscyplina naukowa	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/26
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu	obowiązkowy
Odniesienie do efektów uczenia się	IS2P_W01, IS2P_W08, IS2P_U02, IS2P_U06, IS2P_U08, IS2P_U12
Rodzaj zajęć	ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Technologie w inżynierii środowiska
Opis i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami badań mikrobiologicznych oraz procesami technologicznymi stosowanymi w inżynierii środowiska.

Treści programowe

l.p	Temat/blok zajęć: - ćwiczenia	Liczba godzin
1.	Regulamin, BHP, techniki mikrobiologiczne	2
2.	Mikrobiologia ścieków	4
3.	Wpływ związków na aktywność mikroorganizmów	4
4.	Immobilizacja mikroorganizmów	4
5.	Bioremediacja gruntów	4
6.	Stabilizacja odpadów niebezpiecznych	4
7.	Antybiotykooporność	4
8.	Ekotoksyczność związków	4
Łącznie godzin:		

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe efekty uczenia się</u> <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych efektów uczenia się</u> <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
IS2P_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki niezbędne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich w zakresie inżynierii środowiska.	rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia technologii środowiskowych stosowanych w inżynierii środowiska	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne
IS2P_W08	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące monitoringu środowiska, uzdatniania wody, oczyszczania ścieków i metod prowadzenia badań środowiskowych.	rozumie zagadnienia dotyczące oczyszczania ścieków i metod badań środowiskowych	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne
IS2P_U02	Absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze inżynierii środowiska w procesach biologicznych i chemicznych.	potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w procesach biologicznych i chemicznych	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne
IS2P_U06	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować proces samokształcenia oraz kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	potrafi planować samokształcenie, kierować zespołem i współdziałać	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne

IS2P_U08	Absolwent potrafi w pogłębionym stopniu wykorzystać zagadnienia dotyczące monitoringu środowiska i metod prowadzenia badań środowiskowych.	potrafi wykorzystać metody badań środowiskowych	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne
IS2P_U12	Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	potrafi pracować samodzielnie i zespołowo nad zadaniem	kolokwia wejściowe i wyjściowe, sprawozdania pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Zajęcia praktyczne Ćwiczenia laboratoryjne prowadzone w specjalistycznych pracowniach, umożliwiające bezpośrednie zastosowanie technik mikrobiologicznych i technologii środowiskowych. Praca samodzielna Indywidualne przygotowanie do zajęć, opracowywanie sprawozdań, analiza wyników eksperymentów. Praca zespołowa Współpraca w grupach podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, wspólne opracowywanie wyników i rozwiązywanie problemów technologicznych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	34/1
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do zajęć (<i>czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...</i>)	10	30/1
	przygotowanie do zaliczenia (<i>np. czytanie, prezentacja, projekt, ...</i>)	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Obecność (dopuszczalna 1 nieobecność usprawiedliwiona), aktywność na zajęciach, średnia arytmetyczna z przygotowywanych sprawozdań i kolokwii pisemnych wejściowych i wyjściowych

Literatura obowiązkowa

1.	Mikrobiologia techniczna tom 1 i 2 – Kowal, Libudzisz, Żakowska
2.	Chemia środowiska – vanLoon, Duffy
3	EPA 2006, Hazen 2010, ICSS 2006
4	Laboratorium mikrobiologiczne – Ziemińska, Węgrzyn
5	Mikroorganizmy w ochronie środowiska – Błaszczak

Literatura uzupełniająca

1.	Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego – Zadroga, Olańczuk-Neyman
2	Biotechnologia w ochronie środowiska – Klimiuk, Łebkowska
3	Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie – Singleton

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)