

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w ochronie środowiska (Wykład), PG_00172680						
Kierunek studiów	Biznes i technologia ekologiczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Biotechnologii Molekularnej -> Pracownia Bionanotechnologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Jeżewska-Frąckowiak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7
	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	7		6.0		37.0	50
Cel przedmiotu	1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu. 2. Zapoznanie z zagadnieniami klasycznej biotechnologii w ochronie środowiska i przybliżenie nowoczesnej problematyki i perspektyw zastosowania metod biotechnologii molekularnej. 3. Przyswojenie podstaw diagnostyki obecności GMO metodą PCR						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BiTEMU2_W09] przewiduje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze oraz analizuje wpływ działalności człowieka na jakość środowiska w skali lokalnej, regionalnej i globalnej	Student zna wpływ mikroorganizmów i ich metabolitów na środowisko oraz możliwości ich wykorzystania w ochronie środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[BiTEMU2_U09] planuje i wykonuje zadania badawcze w terenie lub laboratorium oraz interpretuje wyniki badań dotyczące zagadnień z zakresu ochrony środowiska	W sposób biegły korzysta z aparatury badawczej przeznaczonej do ćwiczeń.	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_U06] stosuje zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające na ocenę jakości środowiska oraz efektywności stosowanych procesów technologicznych	Student wykrywa obecność organizmu genetycznie modyfikowanego w próbie środowiskowej.	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[BiTEMU2_U08] wyszukuje, selekcjonuje i analizuje literaturowy dorobek nauk o środowisku, z uwzględnieniem czasopism naukowych i baz danych, czytając ze zrozumieniem teksty naukowe w języku ojczystym i angielskim	Korzystając z polecanych źródeł internetowych projektuje symulowane elementy testu diagnostycznego do analizy środowiskowej obecności GMO.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BiTEMU2_K03] potrafi odpowiednio określać priorytety i planować oraz organizować zadania związane z ich realizacją, a także monitorować i oceniać postępy	Student terminowo wywiązuje się z powierzonych zadań współdziałając w grupie.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_U07] proponuje procesy i metody uzdatniania wód, oczyszczania ścieków i gazów odlotowych, remediacji środowiska oraz zagospodarowania odpadów stosowane w ochronie środowiska	Projektuje elementy składowe i warunki eksperymentu biotechnologicznego.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_U05] potrafi wygłosić prezentację oraz samodzielnie przygotować różne specjalistyczne prace pisemne właściwe dla studiowanego kierunku lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, gromadzenia różnych źródeł danych, ich opisu i interpretacji oraz wnioskowania na bazie literatury naukowej oraz wyników własnej pracy badawczej	Dokumentuje, opracowuje, przedstawia w odpowiedniej formie oraz interpretuje wyniki badań laboratoryjnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[BiTEMU2_K07] wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych uwzględniając zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych oraz tworzy warunki bezpiecznej pracy w laboratorium lub w terenie	Student planuje i bezpiecznie wykonuje powierzone zadania laboratoryjne, zarządza czasem i dostępną infrastrukturą.	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_W11] stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas samodzielnej pracy na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie	Student zna możliwe zastosowanie organizmów genetycznie zmodyfikowanych w ochronie środowiska, regulacje dotyczące uwalniania GMO do środowiska oraz metodologię detekcji GMO w środowisku.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BiTEMU2_K02] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej odpowiedzialne role	Student podejmuje określone role w ramach zespołu wykonującego zadanie eksperymentalne.	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_W10] wyjaśnia mechanizmy procesów jednostkowych stosowanych w remediacji i ochronie środowiska oraz metody zagospodarowania odpadów	Student zna podstawowe mechanizmy biotechnologicznej ochrony i odnowy środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	Podstawowe wyposażenie laboratorium biotechnologicznego, definicja biotechnologii, biotechnologia biała, czerwona, zielona- przykłady, filogenetyczne drzewo życia, bazy mikroorganizmów, najważniejsze związki chemiczne w komórce, przepływ informacji genetycznej, organizmy i białka natywne oraz rekombinowane, klonowanie molekularne a klonowanie organizmów, obieg materii i energii w przyrodzie, łańcuch i sieć zależności pokarmowych, podstawy mikrobiologii ekosystemów, komórkowa lokalizacja procesów biodegradacji, inżynieria procesów biodegradacji - czym jest, przykład, oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego, bioremediacja gruntów, produkty biotechnologiczne: biopaliwa, leki, polimery biodegradowalne, rolnictwo GMO.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2005 2. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. ASM PRESS, 2009 3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 2, PWN 2008	
	Uzupełniająca lista lektur	4. Olańczuk-Neyman K.: Laboratorium z biologii środowiska, Wyd. PG, 1998 5. wskazane strony internetowe	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	biogaz biopaliwo drop-in syngas schemat klonowania molekularnego wskazanego genu metoda osadu czynnego podstawy prawodawstwa GMO		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.