

## KARTA PRZEDMIOTU

### I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Bioremediacja w środowisku
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Bioremediation in environment
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr hab. Agnieszka Wolińska
---	----------------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład			12
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium			
warsztaty			
seminarium	60	V, VI	
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza w zakresie biochemii i mikrobiologii Umiejętność samodzielnego uczenia się i gotowość do dyskusji w zakresie problematyki biotechnologicznej Chęć aktualizowania swojej wiedzy w obrębie bioremediacji środowiskowej
-------------------	--

### II. Cele kształcenia dla przedmiotu

Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi procesów bioremediacji
Referowanie i dyskusja nad wybranymi zagadnieniami związanymi z bio- i fito-remediacją w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiskowych
Zaznajomienie studenta z literaturą naukową szczególnie dotyczącą realizowanego tematu pracy dyplomowej
Samodzielne napisanie pracy licencjackiej

### III. Efekty kształcenia dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student rozumie i potrafi zdefiniować pojęcia z zakresu bioremediacji gleb i wód	K_W01
W_02	Student zna możliwości zastosowania bioremediacji w odniesieniu do biotechnologii	K_W02
W_03	Student zna podstawowe techniki laboratoryjne (w tym instrumentalne) stosowane w obrębie biotechnologii środowiskowej	K_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	posiada umiejętność wykorzystywania i analizy tekstów naukowych szczególnie tych związanych z tematyką pracy dyplomowej	K_U11, K_U12
U_02	posiada umiejętność analizy i dyskusji nad technikami bio- i fitoremediacji	K_U08, K_U11, K_U12
U_03	dyskutuje nad zagadnieniem związanym z tematem pracy dyplomowej w oparciu o literaturę	K_U08, K_U11, K_U12
U_04	przygotowuje pisemnie wybrane zagadnienia (np. przegląd literatury) obejmujący tłumaczenie tekstów publikacji z jęz. angielskiego oraz poprawność cytowań	K_U07, K_U09, K_U10, K_U12
U_05	pisze pracę naukową/dyplomową o charakterze przeglądowym z poszanowaniem zasad ochrony własności intelektualnej	K_U07, K_U10, K_U13
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	jest gotów do oceny własnej wiedzy i umiejętności	K_K01
K_02	wykazuje inicjatywę i samodzielność w podejmowanych przez siebie działaniach związanych z realizacją tematyki seminarium	K_K06
K_03	prezentuje znaczenie własności intelektualnej , przestrzega zasad własności intelektualnej	K_K07

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Omówienie formy i zakresu pracy licencjackiej. Prezentacja prac licencjackich zrealizowanych w Katedrze w latach poprzednich. Omówienie zagadnień związanych z bioremediacją środowiskową mających zastosowanie w biotechnologii. Wybór tematu prac własnych. Ustalenie planu pracy oraz harmonogramu jej wykonania. Omówienie zasad posługiwania się bazą danych z zakresu literatury przedmiotu. Wyszukiwanie najnowszych publikacji (w tym anglojęzycznych) w zakresie wybranego przez studenta tematu oraz nauka ich tłumaczenia na język polski. Przedstawienie zasad poprawnego cytowania oraz sporządzania bibliografii. Zapoznanie studentów z wymaganiami i przebiegiem egzaminu licencjackiego.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów kształcenia

pogadanka, dyskusja, prezentacja multimedialna/referat

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	dyskusja, praca w grupie	Obserwacja, egzamin ustny	karta oceny , protokół

W_02	dyskusja, praca w grupie	obserwacja, praca pisemna, egzamin ustny	karta oceny, praca licencjacka, protokół
W-03	dyskusja, praca w grupie	obserwacja, praca pisemna, egzamin ustny	karta oceny, praca licencjacka, protokół
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	praca z tekstem	obserwacja/prezentacja, praca pisemna	karta oceny/plik prezentacji, praca licencjacka
U_02	dyskusja	obserwacja	karta oceny
U_03	praca w grupie	obserwacja	karta oceny
U_04	praca z tekstem	prezentacja	plik prezentacji
U_05	praca z tekstem	praca pisemna	praca licencjacka
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	dyskusja	obserwacja	karta oceny
K_02	dyskusja	obserwacja	karta oceny
K_03	dyskusja	obserwacja, praca pisemna	karta oceny , praca licencjacka

#### VI. Kryteria oceny, wagi...

Pod uwagę brane są oceny z raportu/karty oceny, prezentacji, postępem nad pisaniem pracy licencjackiej. Wskazany poziom znajomości treści kształcenia dotyczy każdego ocenianego elementu.

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

#### VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	240

## VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2015 Buczowski R., Kondziński I., Szamański T.: Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, UMK, Toruń, 2012 Literatura zależna od tematyki pracy dyplomowej
Literatura uzupełniająca
Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN, Warszawa, 2006.
Artykuły w czasopismach naukowych: Postępy biochemii, Kosmos, Environmental Biotechnology, Biotechnologia, PLOS ONE, Agronomy, International Journal of Molecular Sciences