

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia środowiska
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk, Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. Andriy Sybirnyy
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Andriy Sybirnyy (W) mgr inż. Iwona Gierlicka, dr Leszek Potocki (Ćw. lab.)

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	12			18					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD – EGZAMIN

ĆWICZENIA LABORATORYJNE – ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy mikrobiologii ogólnej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Celem zajęć jest zapoznanie z bioróżnorodnością mikroorganizmów różnych środowisk w których występują; z procesami mikrobiologicznymi zachodzącymi przy ich udziale w różnych środowiskach, mechanizmami przystosowań oraz złożonymi interakcjami pomiędzy mikroorganizmami oraz mikroorganizmami i organizmami wyższymi, a także możliwościami wykorzystania procesów mikrobiologicznych zachodzących w środowisku, w biotechnologii, ochronie środowiska, rolnictwie.
----------------	---

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna zjawiska oraz procesy zachodzące z środowisku naturalnym mikroorganizmów	K_Wo1
EK_02	Potrafi zaplanować i realizować badania naukowe na mikroorganizmach i umiejętnie dobierać narzędzia badawcze potrzebne do realizacji postawionych zadań	K_Wo5 K_Uo3
EK_03	Samodzielnie wykonuje powierzone mu zadania zarówno w terenie jak i laboratorium oraz dokonuje analizy uzyskanych danych	K_Uo4

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do przedmiotu mikrobiologia środowiskowa. Poznanie różnych grup mikroorganizmów i roli jaką pełnią w środowisku
Mikrobiologia gleby, praca S. Winogradskiego
Mikrobiologia wód słodkich i słonych w tym morza Bałtyckiego
Mikrobiologia powietrza
Ekstremofile
Mikroorganizmy ludzkiego ciała
Mikroorganizmy powierzchni roślin

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Urządzenia, wyposażenie i zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Pobieranie i przygotowanie prób środowiskowych do badań mikrobiologicznych i biochemicznych, określanie różnymi technikami liczebności ogólnej bakterii i grzybów oraz liczebności grup fizjologicznych mikroorganizmów.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Badanie zanieczyszczenia mikrobiologicznego powietrza za pomocą metody sedymentacyjnej Kocha oraz metody zderzeniowej. Mikrobiologiczna ocena stanu sanitarnego powietrza.
Mikroflora gleby źródłem cennych substancji bioaktywnych. Selekcja promieniowców z gleby zdolnych do produkcji antybiotyków.
Analiza mikrobiologiczna próbek wody. Oznaczanie liczby bakterii psychrofilnych i mezofilnych. Wykrywanie obecności enterokoków. Oznaczenie miana coli metodą fermentacyjno-próbkową.
Detekcja zakażenia wody z wykorzystaniem łańcuchowej reakcji polimerazy (Multiplex PCR).

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	EGZAMIN PISEMNY, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W
EK_01 – EK_03	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE	ĆW. LAB
EK_02 – EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW. LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

- przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych, oddanie i zaliczenie sprawozdań
- kolokwium.

Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.

O ocenie decyduje liczba uzyskanych punktów:

bdb 91-100%, db plus 81-90%, db 71-80%, dst plus 61-70%, dst 51-60%, ndst 0-50%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	15

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Chmiel, A. *Biotechnologia - podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*. PWN 1998
2. Błaszczak M., *Mikrobiologia środowisk*, PWN, 2010
3. Libudzisz Z., Kowal. K., Żakowska Z., *Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania*, PWN, 2009
4. Zmysłowska I., Korzekwa K., *Drobnoustroje w biotechnologii*, Wydawnictwo UWM, 2011
5. Praca zbiorowa pod red. Zmysłowskiej I., *Mikrobiologia ogólna i środowiskowa. Teoria i ćwiczenia.*, Wydawnictwo UWM, 2009
6. Szostak-Kotowa J., *Wybrane zagadnienia z mikrobiologii ogólnej i przemysłowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 2000
7. Ratledge, C., Kristiansen, B. *Podstawy biotechnologii*. PWN. 2011

Literatura uzupełniająca:

1. Bednarski W., Fiedurek J.: *Podstawy biotechnologii przemysłowej*. WNT. 2009
2. Chmiel A., Grudziński S., *Biotechnologia i chemia antybiotyków*, PWN, 1998
3. Markiewicz Z., Kwiatkowski Z.A. *Bakterie, antybiotyki, lekooporność*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej