

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022–2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Biologiczne wykorzystanie mikroorganizmów</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Rolnictwo
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	przedmiot specjalnościowy / Bioinżynieria rolnicza
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. Teresa Noga
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Teresa Noga

\* -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
6	15			30					4

**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)**

EGZAMIN

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

zaliczenie dowolnego przedmiotu z podstawami mikrobiologii

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z podstawowymi grupami mikroorganizmów (wirusy, bakterie, grzyby, pierwotniaki i glony) oraz ich rolą w różnych środowiskach (powietrze, woda, gleba)
C2	zapoznanie studentów z podstawowymi procesami przebiegającymi przy udziale mikroorganizmów (oddychanie, fermentacja, chemosynteza, asymilacja CO <sub>2</sub> ) oraz ich relacjami z innymi organizmami
C3	przygotowanie studentów do rozpoznawania i obserwacji mikroorganizmów w różnych typach siedlisk

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	zna podstawowe grupy mikroorganizmów rozwijające się w różnych typach siedlisk	K_W01
EK_02	zna i rozumie różne procesy zachodzące w przyrodzie z udziałem mikroorganizmów oraz ich znaczenie w zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania różnych elementów środowiska przyrodniczego	K_W05, K_W09
EK_03	potrafi wykorzystać poznane gatunki mikroorganizmów w różnych dziedzinach gospodarki	K_U04
EK_04	potrafi ocenić szkodliwość i użyteczność wybranych grup mikroorganizmów w przyrodzie i w życiu codziennym	K_U01
EK_05	potrafi współpracować w grupie	K_U10
EK_06	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy przyrodniczej oraz podejmowanych przez siebie działań	K_K01
EK_07	jest gotów podejmować działania związane z efektywnym wykorzystaniem poszczególnych grup mikroorganizmów	K_K03

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Charakterystyka wirusów. Objawy chorób wirusowych na roślinach
Charakterystyka bakterii. Znaczenie bakterii symbiotycznych
Grzyby – morfologia i znaczenie wybranych grup grzybów, ze szczególnym uwzględnieniem grzybów mikoryzowych
Charakterystyka i znaczenie pierwotniaków
Charakterystyka i znaczenie glonów
Podstawowe procesy zachodzące przy udziale mikroorganizmów

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

Występowanie i rola mikroorganizmów w różnych środowiskach. Relacje pomiędzy mikroorganizmami a innymi organizmami, zmiany wywoływane przez mikroorganizmy w środowisku

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Praktyczne oznaczanie pod mikroskopem mikroorganizmów z różnych grup systematycznych (bakterie symbiotyczne, grzyby, glony, pierwotniaki)
Obserwacja pod mikroskopem bakterii z grupy <i>Rhizobium</i> oraz sinic wchodzących w układy symbiotyczne z roślinami
Wykorzystanie glonów do oceny jakości wód i gleb. Oznaczanie glonów rozwijających się na glebach oraz w różnych typach wód pozostających pod wpływem działalności rolniczej – stawy, śródpolne oczka wodne, rzeki i potoki przepływające przez tereny użytkowane rolniczo
Obserwacja i oznaczanie pierwotniaków rozwijających się w różnych typach zbiorników wodnych oraz w osadzie czynnym
Obserwacja i hodowla wybranych grzybów pleśniowych rozwijających się na różnych produktach spożywczych
Obserwacja grzybów mikoryzowych w tkankach roślinnych

#### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: oznaczanie wybranych grup mikroorganizmów pod mikroskopem.

### 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, SPRAWOZDANIE	w, ćw
EK_02	EGZAMIN PISEMNY	w
EK_03	EGZAMIN PISEMNY	w
EK_04	SPRAWOZDANIE, PRACA PISEMNA	ćw
EK_05	SPRAWOZDANIE, PRACA PISEMNA	ćw
EK_06	OBSERWACJA CIĄGŁA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw
EK_07	OBSERWACJA CIĄGŁA, PRACA PISEMNA	ćw

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny: z pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

przygotowanie pisemnego sprawozdania na bazie materiałów oznaczanych na ćwiczeniach i praca pisemna.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

O zaliczeniu przedmiotu decyduje

z egzaminu: liczba uzyskanych punktów: dst 55%, dst plus 70%, db 80%, db plus 90%, bdb 95%

z ćwiczeń: poprawnie napisana praca pisemna oraz sprawozdanie.

## 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	8
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	65 w tym: przygotowanie do zajęć: 20 czas na napisanie sprawozdania: 15 przygotowanie do egzaminu: 15 studiowanie literatury z przedmiotu: 10
SUMA GODZIN	113
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	brak
zasady i formy odbywania praktyk	brak

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: Kwaśna H.: Mikrobiologia rolnicza. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań. 2014.
Literatura uzupełniająca: Schlegel H.G.: Mikrobiologia ogólna. PWN, Warszawa 2008.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej