

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026 – 2028/2029***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy mikrobiologii
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr Dorota Grabek-Lejko
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Dorota Grabek-Lejko dr n. med. Aleksandra Siekierzyńska

* -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	28			14					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)

wykład: zaliczenie bez oceny
 ćwiczenia lab.: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza ogólna z biologii

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z zagadnieniami mikrobiologii ogólnej, przedstawienie biologicznych podstaw funkcjonowania organizmów prokariotycznych, ich zmienności i ewolucji, a także skutków gospodarczych i epidemiologicznych tych procesów oraz ze znaczeniem mikroorganizmów w środowisku i ochronie przyrody
C ₂	Zapoznanie z budową, rozwojem, fizjologią i rolą mikroorganizmów w biosferze
C ₃	Nabycie umiejętności pracy laboratoryjnej z materiałem mikrobiologicznym, zapoznanie z podstawowymi zasadami pracy w warunkach sterylnych oraz z technikami pracy laboratoryjnej (mikroskopia, barwienie, identyfikacja bakterii, liczenie komórek bakteryjnych, hodowle bakteryjne, charakterystyka wzrostu, wpływ czynników fizycznych i chemicznych na bakterie, wzajemne oddziaływania między bakteriami)

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna i rozumie koncepcje klasyfikacji, ewolucji i rozwoju mikroorganizmów	K_Wo1
EK_02	Opisuje budowę i fizjologię mikroorganizmów (budowę i kształt mikroorganizmów, czynności życiowe, środowisko życia drobnoustrojów, wpływ drobnoustrojów na środowisko i inne organizmy)	K_Wo1
EK_03	Zna fachową terminologię do opisu mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz procesów zachodzących z ich udziałem	K_Wo3
EK_04	Omawia rolę mikroorganizmów w ochronie środowiska, w tym w procesach oczyszczania i samooczyszczania środowiska	K_Wo6
EK_05	Dobiera metody badawcze, planuje i przeprowadza badania z zakresu podstawowej diagnostyki mikrobiologicznej wykorzystywanych w badaniach środowiskowych	K_Uo1 K_Uo2
EK_06	Rozpoznaje, ocenia i analizuje potencjalne zagrożenia mikrobiologiczne w laboratorium, środowisku oraz żywności	K_Uo2
EK_07	Dbą o bezpieczeństwo pracy w laboratorium, szanuje pracę własną i innych, jest świadomy wpływu mikroorganizmów oraz ich metabolitów na środowisko i nasze życie	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Przedmiot mikrobiologii, historia rozwoju mikrobiologii

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

Budowa mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych
Taksonomia i systematyka mikroorganizmów
Charakterystyka najważniejszych grup mikroorganizmów: bakterii, grzybów, wirusów
Czynności życiowe oraz wzrost mikroorganizmów
Wpływ czynników środowiskowych na wzrost drobnoustrojów
Ważniejsze procesy metaboliczne oraz fermentacyjne mikroorganizmów oraz ich praktyczne zastosowanie
Mikroorganizmy a środowisko, interakcje pomiędzy mikroorganizmami a organizmami wyższymi
Możliwości wykorzystania procesów mikrobiologicznych zachodzących w środowisku w ochronie środowiska

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym. wyposażenie i warunki pracy w laboratorium mikrobiologicznym
sterylizacja i dezynfekcja
Mikroskopia – morfologia bakterii. cytologia bakterii. techniki barwień stosowanych w mikrobiologii
Podłoża mikrobiologiczne: rodzaje, charakterystyka, zastosowanie
Metody hodowli drobnoustrojów, techniki posiewów, metody izolacji czystych kultur
Metody oznaczania liczebności drobnoustrojów (Grzybów i bakterii) w próbach środowiskowych
Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na bakterie
Identyfikacja drobnoustrojów. wybrane właściwości biochemiczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, przygotowanie sprawozdań.

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	kolokwium	w., lab.
EK_02	kolokwium	w., lab.
EK_03	kolokwium	w., lab.
EK_04	kolokwium	w., lab.
EK_05	kolokwium	w., lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć	lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie bez oceny – kolokwium
Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną
Ocena ustalona w oparciu o kolokwium, a także aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych. O ocenie decyduje liczba punktów uzyskanych na kolokwium. Oceny według punktacji: dst. 51-59%, dst. plus 60-69%, db. 70-79%, db. plus 80-89%, bdb. 90-100%.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	42
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, kolokwium)	8
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, kolokwium, napisanie sprawozdania)	60
SUMA GODZIN	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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:

Baj J.- „Mikrobiologia” – wyd. PWN, 2018

Różalski A. – „Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej” – cz.I, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2003

Baj J., Z. Markiewicz Z. - „Biologia molekularna bakterii” PWN 2007

Schlegel H.G.– „Mikrobiologia ogólna” – wyd. PWN, 2005

Niklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R. – „Krótkie wykłady Mikrobiologia” wyd. PWN, 2004

Błaszczak M.K – „Mikroorganizmy w ochronie środowiska” – wyd. PWN, 2007

Błaszczak M.K. – „Mikrobiologia środowisk” – wyd. PWN, 2010

Literatura uzupełniająca:

Kunicki-Goldfinger W.J.H. – „Życie bakterii” - wyd. PWN 1994

Szewczyk E.M. – „Diagnostyka bakteriologiczna” - PWN, Warszawa, 2005
Singleton P. – „Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie” - PWN, Warszawa, 2004.
Kluz M., Hędrzak D., Hołujuch M., Grabek-Lejko D., Zagrobelna E., Pietrzyk K., Puchalski Cz. Kacaniova M. “Analiza składu mikrobiologicznego winogron i gleby przydomowej winnicy na terenie Rzeszowa” w “Ochrona środowiska produkcji rolniczej”. Redakcja naukowa: Puchalski Cz., Gajdek G., Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 2020, str. 107-116, ISBN 978-83-7996-818-3
Grabek-Lejko D., Wolanin M., Szpytma A., Pajda D., Miłek M., Puchalski, C. Biological Properties of Recently Described Wild Bramble *Rubus oklejewiczii* against the Species from Similar Niches. Foods 2024,13,337.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej