

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027-2029/2030

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Mikrobiologia żywności</b>
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr Dorota Grabek-Lejko
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Dorota Grabek-Lejko

\* -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
2	18			27					7

**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**

Przedmiot: Biologia, Chemia

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami drobnoustrojów zasiedlających środowiska naturalne oraz powodujących skażenia mikrobiologiczne charakterystyczne dla przetwórstwa i przechowywania żywności.
C2	Zapoznanie studentów z zastosowaniem drobnoustrojów do produkcji żywności

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	WYJAŚNIA ZNACZENIE PROCESÓW MIKROBIOLOGICZNYCH ZACHODZĄCYCH W ŻYWNOSCI I ORGANIZMIE CZŁOWIEKA, IDENTYFIKUJE PROBLEMY.	K_W07
EK_02	OPISUJE MIKROBIOLOGICZNE PRZEMIANY SKŁADNIKÓW ŻYWNOSCI PODCZAS JEJ WYTWARZANIA I PRZECHOWYWANIA.	K_W07
EK_03	KLASYFIKUJE POSZCZEGÓLNE MIKROORGANIZMY PRZEMYSŁOWE I PATOGENNE.	K_W07
EK_04	IDENTYFIKUJE PROBLEMY ZWIĄZANE Z ZAGROŻENIEM ZE STRONY DROBNOUSTROJÓW.	K_U09
EK_05	SPORZĄDZA WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH ANALIZ.	K_U05
EK_06	PRZEPROWADZA BADANIA ZWIĄZANE Z WYKORZYSTANIEM MIKROORGANIZMÓW PRZEMYSŁOWYCH.	K_U05
EK_07	ROZUMIE POTRZEBĘ UCZENIA SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE.	K_K04
EK_08	POTRAFI WSPÓŁDZIAŁAĆ I PRACOWAĆ W GRUPIE, PRZYJMUJĄC W NIEJ RÓŻNE ROLE.	K_K04
EK_09	MA ŚWIADOMOŚĆ RYZYKA I POTRAFI OCENIĆ SKUTKI WYKONYWANEJ DZIAŁALNOŚCI W ZAKRESIE PRODUKCJI ŻYWNOSCI.	K_K04

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Historia rozwoju mikrobiologii, charakterystyka i podział mikrobiologii.
Podstawy taksonomii mikroorganizmów
Budowa mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych
Charakterystyka najważniejszych grup mikroorganizmów: bakterii, grzybów, wirusów
Wzrost drobnoustrojów – metody hodowli mikroorganizmów, wymagania pokarmowe, określanie liczby i biomasy drobnoustrojów

<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.

Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na wzrost drobnoustrojów, metody utrwalania żywności
Wykorzystanie drobnoustrojów w przetwórstwie surowców roślinnych (piekarstwo, przemysły fermentacyjne) i zwierzęcych (mięso, mleko).
Charakterystyka mikrobiologiczna surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
Wykorzystanie mikroorganizmów do produkcji żywności
Wzajemne oddziaływania między drobnoustrojami

## B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego. Zasady bezpiecznej pracy z mikroorganizmami
Metody sterylizacji i dezynfekcji w zwalczaniu drobnoustrojów
Mikroskopia mikroorganizmów. Techniki barwień stosowanych w mikrobiologii. Cytologia bakterii.
Metody hodowli drobnoustrojów. Pożywki do hodowli drobnoustrojów.
Techniki posiewania mikroorganizmów, otrzymywanie czystych kultur, pomiary liczby drobnoustrojów w żywności
Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na przeżywalność drobnoustrojów
Analiza czystości mikrobiologicznej wybranych produktów spożywczych

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, praca w grupach.

## 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	W
EK_02	EGZAMIN PISEMNY	W
EK_03	EGZAMIN PISEMNY	W
EK_04	KOŁOKWIUM	LAB.
EK_05	KOŁOKWIUM	LAB.
EK_06	KOŁOKWIUM	LAB.
EK_07	WYPOWIEDŹ USTNA	LAB.
EK_08	WYPOWIEDŹ USTNA	LAB.
EK_09	WYPOWIEDŹ USTNA	LAB.

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

**LABORATORIUM: ZALICZENIE Z OCENĄ, KOŁOKWIUM.**

**WYKŁAD: EGZAMIN PISEMNY W FORMIE TESTU Z PYTANIAMI OTWARTYMI.**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. o ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst – 51-60%, dst plus - 61-70 %, db - 71 – 80%, db plus - 81-90%, bdb – 91 - 100%. )

#### 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	126
SUMA GODZIN	175
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>7</b>

*\* 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. A. Różalski i in. Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej. Łódź, 1996.
2. Libudziś Z, Kowal K, Żakowska Z. „Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania” Tom I. Wydawnictwo PWN, 2008
3. Libudziś Z, Kowal K, Żakowska Z. „Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności” Tom II. Wydawnictwo PWN, 2008
4. Trojanowska K., Giebel H., Gołębiowska B. „Mikrobiologia żywności” Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2014
5. Wojtatowicz M., Stępniewicz R., Żarowska B., „Mikrobiologia żywności – teoria i ćwiczenia” Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2009

6. J.Nicklin, K.Graeme-Cook, Palet, R.Killington. Mikrobiologia. Krótkie wykłady. PWN, Warszawa, 2000.
7. Z. Żakowska, H. Stobińska. Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym, Politechnika Łódzka, Łódź 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. Zmysłowska I. (red.). Mikrobiologia ogólna i środowiskowa. Teoria i ćwiczenia. W-wo UW-M, Olsztyn, 2002.
2. Ray B., Bhunia A. Fundamental Food Microbiology, CRC Press, Taylor and Francis Group, New York 2008.
3. Gębarwska E., Pietr S., Stankiewicz M., Kucińska J., Magnucka E. Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii. Wydanie II poprawione. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2010
4. Grabek-Lejko D., Jandula M., Hartleb M. Zanieczyszczenia mikrobiologiczne mytych warzyw i mieszanek warzywnych dostępnych w sieciach handlowych na terenie Rzeszowa” w „Uwarunkowania produkcji żywności, Część 4”. Redakcja naukowa: Gajdek G., Puchalski Cz., Molenda P. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2023

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej