*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia** *2023/2024 – 2026/2027*

(*skrajne daty*)

Rok akademicki 2024/2025

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Biotechnologia żywności |
| Kod przedmiotu\* |  |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Instytut Biologii i Biotechnologii |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Katedra Biotechnologii |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | Studia I stopnia |
| Profil | Podstawowy |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | 2 rok, 3 semestr |
| Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | prof. dr hab. Grzegorz Chrzanowski |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | prof. dr hab. Grzegorz Chrzanowski;  dr Daniel Broda; dr Leszek Potocki |

\* *-opcjonalni*e, *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 | 15 | 30 |  |  |  |  |  |  | 3 |

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)

Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną, Wykład – zaliczenie

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii, biochemii oraz technik laboratoryjnych |

3. cele, efekty uczenia się, treści Programowe i stosowane metody Dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie studenta z obecnym stanem wiedzy z zakresu produkcji żywności świeżej i przetworzonej, wytworzonej przy pomocy metod konwencjonalnych i biotechnologicznych. |
| C2 | Student ma wiedzę umożliwiającą charakterystykę i ocenę podstawowych metod biotechnologicznych stosowanych w produkcji żywności. |
| C3 | Student zna podstawowe metody oznaczania ważniejszych komponentów żywności oraz potrafi przeprowadzać analizę jej jakości. |
| C4 | Student umie analizować i interpretować wyniki przeprowadzonych eksperymentów oraz wyciągać poprawne wnioski. |
| C5 | Student świadomie formułuje nadzieje oraz obawy związane z trendami obserwowanymi w procesach produkcji żywności uzyskiwanej z udziałem biotechnologii. |

**3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [[1]](#footnote-1) |
| EK­\_01 | Student posiada wiedzę w zakresie metod i technik prowadzenia i bilansowania procesów biotechnologicznych oczyszczania i oznaczania zawartości ważniejszych komponentów żywności. Wykorzystuje aktualną wiedzę z zakresu analitycznych aspektów biotechnologii zwierząt, roślin, żywności oraz medycyny. | K\_W04,  K\_U02 |
| EK\_02 | Student definiuje i charakteryzuje substancje biologicznie czynne mające aktualne zastosowanie, i potencjalne możliwości, w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Opisuje podstawy teoretyczne i praktyczne stosowane w technologii produkcji roślin. Student zna właściwości mikroorganizmów oraz możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności. | K\_W04, K\_W12,  K\_K03, K\_K05 |
| EK\_03 | Student zna i rozumie zasady produkcji żywności metodami i technikami biotechnologicznymi, w tym systemy zarządzania oraz typowe technologie stosowane do otrzymywania bioproduktów (biomasa, biopaliwa, alkohole, kwasy organiczne, aminokwasy, enzymy, farmaceutyki). | K\_W04, K\_W09  K\_W12  K\_K05, K\_K08 |
| EK\_04 | Posługuje się podstawowym sprzętem i aparaturą laboratoryjną. Wykorzystuje techniki niezbędne do przeprowadzenia procesów biotechnologicznych. Wykonuje analizy ilościowe i jakościowe z zakresu biotechnologii żywności. Analizuje uzyskane wyniki i wykonuje proste obliczenia z zakresu prowadzonych analiz oraz wyprowadza wnioski. | K\_W04, K\_W09,  K\_U01, K\_U02,  K\_U10, K\_U11, K\_U12,  K\_K01, K\_K03, K\_K05 |
| EK\_05 | Ocenia problemy i formułuje własne opinie związane z zastosowaniem biotechnologii, w tym GMO. | K\_W04, K\_W09,  K\_W12,  K\_K05 |

**3.3 Treści programowe**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| **Treści merytoryczne** |
| Biotechnologia żywności - definicja, szanse, zagrożenia, obwarowania prawne. |
| Techniki i metody biotechnologiczne stosowane w produkcji roślinnej i zwierzęcej. |
| Produkcja żywności funkcjonalnej. |
| Żywność modyfikowana genetycznie: fakty i mity oraz szanse i zagrożenia. |
| Surowce i materiały w biotechnologii, Podstawowe operacje i procesy w biotechnologii. |
| Metody analizy składników żywności i metabolitów aktywnych biologicznie |

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

|  |
| --- |
| **Treści merytoryczne** |
| BHP oraz znajomość podstawowych zasad i technik stosowanych w laboratorium. |
| Wykorzystanie drożdży w produkcji wina owocowego, analiza jakościowa wina. |
| Oznaczanie aktywności drożdży piekarniczych w procesie produkcji chleba. |
| Oznaczanie zawartości cukrów w produktach spożywczych. |
| Produkcja octu z produktów przemysłu piwowarskiego. Ocena jakościowa gotowego produktu. |
| Produkcja piwa domowego z wykorzystaniem tzw. brewkitów. |
| Naturalnie występujące substancje antyodżywcze w produktach spożywczych- oznaczenie  szczawianów rozpuszczalnych w wybranych używkach. |
| Substancje konserwujące w żywności- wykrywanie, charakterystyka sztucznych środków  słodzących. |
| Reaktywne formy tlenu- oznaczanie całkowitej zdolności antyoksydacyjnej napojów  Spożywczych. |
| Kolokwium zaliczeniowe. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń (w przypadku kształcenia na odległość – Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, metoda projektów (projekt praktyczny), praca w grupach (rozwiązywanie zadań)

Np.:

*Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość*

*Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny), praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja), gry dydaktyczne, metody kształcenia na odległość*

*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, Ek\_02, Ek\_03 Ek\_05 | Kolokwium na zakończenie wykładu | wykład |
| Ek\_01, Ek\_02 | Kolokwium | Ćw. lab. |
| Ek\_04 | Obserwacja w trakcie zajęć | Ćw. lab. |
| Ek\_04 | Raporty z ćwiczeń | Ćw. lab. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych, przynajmniej 80% obecności na wykładach oraz uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego (kolokwium).  Metody i kryteria oceny:  A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;  B: Pytania z zakresu widomości do rozumienia;  C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;  D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego; |
| Kryteria oceny:  - za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B =ocena 2,0  - za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0  - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0  - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0 |

**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) | 10 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta  (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 35 |
| SUMA GODZIN | 90 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 3 |

*\* 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. Bednarski W., Reps A. (red.).: Biotechnologia Żywności. WNT, Warszawa 2003. 2. Sikorski E., Staroszczyk H. Chemia żywności, tom. 1 PWN, warszawa, 2021. |
| Literatura uzupełniająca:   1. Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A.: Ogólna Technologia Żywności.WNT, Warszawa 2004. 2. Mitek M., Słowiński M.: Wybrane zagadnienia z technologii żywności. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2006. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

1. W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. [↑](#footnote-ref-1)