**Analiza i ocena jakości żywności***Anglojęzyczna nazwa przedmiotu*

|  |  |
| --- | --- |
| **Program studiów dla przedmiotu obowiązujący od cyklu kształcenia** | 2024/2025 |
| **Kierunek studiów** | **Nazwa kierunku** |
| **Rok i semestr studiów** | Rok studiów/ Semestr studiów |
| **Poziom kształcenia** | Stopień studiów |
| **Profil kształcenia na kierunku** | Praktyczny |
| **Moduł kształcenia dla przedmiotu** | Moduł kształcenia |
| **Nazwa specjalizacji**(jeśli przedmiot specjalizacyjny) | - |
| **Status przedmiotu** | Status przedmiotu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin** | **ECTS** | **Forma zaliczenia** | **Waga** |
|  | **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |  |  |  |
| Wykład | 30 | 16 | **4** | Egzamin | 50% |
| Laboratorium | 30 | 16 |  | Zaliczenie na ocenę | 50% |
| **Razem za zajęcia dydaktyczne** | **60** | **32** |  |  |
| Praca własna studenta | 40 | 68 |  |  |
| **Ogółem** | **100** | **100** |  |  |

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Zapoznanie studentów z metodami ilościowo-jakościowymi oznaczania składu podstawowego produktów spożywczych. |
|  | Zapoznanie studentów z metodami oznaczania i identyfikacji substancji bioaktywnych oraz zanieczyszczeń występujących w żywności. |
|  | Nabycie umiejętności pobierania próbek i obsługi podstawowej aparatury badawczej. |
|  | Nabycie kompetencji oceny jakości, bezpieczeństwa i identyfikowalności żywności. |

**Efekty uczenia się**

|  |
| --- |
| **WIEDZA** |
| **L.p.** | **Efekty przedmiotowe**(Student zna i rozumie) | **Odniesienie do efektów kierunkowych** | **Metody weryfikacji** **efektów uczenia się** |
|  | Zna metody badań cech jakościowych surowców roślinnych i zwierzęcych | Diet\_WG12 Diet\_WG18 Diet\_WK03 | Egzamin pisemny, kolokwium, rozwiązywanie zadań i przykładów w trakcie zajęć |
|  | Wymienia, opisuje i zna podstawowe metody analizy żywności oraz metody oceny zanieczyszczeń fizyko-chemicznych w żywności i środowisku. | Diet\_WG01 Diet\_WG06 Diet\_WG11 Diet\_WG12 Diet\_WG18 | Egzamin pisemny, rozwiązywanie zadań i przykładów w trakcie zajęć, aktywność na zajęciach |
|  | Zna zanieczyszczenia pochodzące ze środowiska naturalnego mogące wpływać na cechy jakościowe i bezpieczeństwo żywności oraz wody pitnej | Diet\_WG02 Diet\_WG10 Diet\_WG11 | Egzamin pisemny, kolokwium, rozwiązywanie zadań i przykładów w trakcie zajęć |
|  | Wymienia zasady obsługi podstawowych aparatów analitycznych i kontrolnych do badania cech jakościowych żywności. | Diet\_WG11 Diet\_WG12 Diet\_WK03 | Kolokwium, rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć, aktywność na zajęciach |

|  |
| --- |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| **L.p.** | **Efekty przedmiotowe**(Student potrafi) | **Odniesienie do efektów kierunkowych** | **Metody weryfikacji****efektów uczenia się** |
|  | Identyfikuje możliwość zagrożenia bezpieczeństwa żywności różnymi substancjami. | Diet\_UW04Diet\_UK01Diet\_UK03Diet\_UW11 | Rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć, aktywność na zajęciach, opracowanie sprawozdania z ćwiczeń |
|  | Przeprowadza wybrane laboratoryjne badania cech jakościowych żywności. | Diet\_UW04Diet\_UW11Diet\_UW12 | Aktywność na zajęciach, rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć, opracowanie sprawozdania z ćwiczeń |
|  | Poprawnie interpretuje wyniki wybranych laboratoryjnych badań jakości żywności. | Diet\_UW04Diet\_UW11Diet\_UW12 | Kolokwium, aktywność na zajęciach, opracowanie sprawozdania z ćwiczeń |
|  | Przestrzega zasad wynikających z regulaminu pracy w laboratorium i bezpieczeństwa sanitarno-epidemiologicznego. | Diet\_UW04Diet\_UO02 | Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji, rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć, opracowanie sprawozdania z ćwiczeń |

|  |
| --- |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| **L.p.** | **Efekty przedmiotowe**(Student jest gotów do) | **Odniesienie do efektów kierunkowych** | **Metody weryfikacji****efektów uczenia się** |
|  | Jest świadomy zależności między pracą laboratoryjną dietetyka a bezpieczeństwem zdrowotnym wynikającym z jakości żywności. | Diet\_KO01Diet\_KR01Diet\_KR03 | Udział w dyskusji, aktywność na zajęciach, opracowanie projektu zbiorowo |
|  | Jest świadomy roli dietetyka w upowszechnianiu wiedzy o konsekwencjach zdrowotnych spożywania żywności o różnych cechach jakościowych. | Diet\_KO02Diet\_KR01 | Udział w dyskusji, aktywność na zajęciach, sprawozdanie z ćwiczeń, opracowanie projektu zbiorowo |

**Treści kształcenia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Treść kształcenia (tematyka zajęć)** | **Liczba godzin** |
| **Wykład** | **Laboratorium** |
| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** | **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
|  | Wprowadzenie do przedmiotu analiza i ocena jakości żywności. Pojęcia jakości i bezpieczeństwa żywności. Miejsce i rola analizy żywności w technologii żywności, kryteria oceny jakości i bezpieczeństwa żywności. Urzędowa kontrola żywności w Polsce i Unii Europejskiej. | 2 | 1 |  |  |
|  | Próbka żywność - definicja, sposoby pobierania próbek, reprezentatywność, przygotowanie do analiz. | 2 | 1 |  |  |
|  | Kontrola jakości wyników analiz: błędy w analizie ilościowej, ocena statystyczna wyników | 2 | 2 |  |  |
|  | Podział i charakterystyka metod analitycznych. Jakość metod analitycznych, zasady walidacji metod, niepewność wyników. Dobre praktyki laboratoryjne, akredytacja laboratoriów, ocena biegłości laboratoriów badawczych. | 2 | 1 |  |  |
|  | Podstawowe analizy żywności – zastosowanie analizy wagowej i analizy miareczkowej w analizie żywności | 2 | 1 |  |  |
|  | Spektrometryczne metody w analizie żywności jakości i bezpieczeństwa żywności. | 6 | 2 |  |  |
|  | Separacyjne techniki analityczne: chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa w tym fluidalna. Techniki elektromigracyjne. | 6 | 3 |  |  |
|  | Zanieczyszczeni i skażenia chemiczne żywności – wielowymiarowość i sprzężenia technik separacyjnych i identyfikacyjnych w analizie żywności, metody biologii molekularnej instrumentalne. | 2 | 1 |  |  |
|  | Autentyczność, fałszowanie żywności, podążanie śladem – identyfikowalność w łańcuchu żywnościowym – metody badań. | 2 | 1 |  |  |
|  | Zapoznanie zasadami pracy w laboratorium badania żywności i BHP. Zasady przygotowania użytkowania szkła laboratoryjnego, ważenia, kalibracji. | 2 | 1 |  |  |
|  | Oznaczania podstawowych składników żywności: białka, węglowodanów, tłuszczów, składników mineralnych, witamin. | 2 | 2 |  |  |
|  | Zapoznanie z zasadami pracy w laboratorium badania żywności i BHP. Zasady przygotowania użytkowania szkła laboratoryjnego, ważenia, kalibracji.  |  |  | 3 | 2 |
|  | Oznaczenia zawartości wody, suchej masy metodami fizyko-chemicznymi. Pomiary aktywności wody. Propagacja błędów - ocena niepewności wyników. Cz.2  |  |  | 2 | 2 |
|  | Badania ekstraktu ogólnego, pozornego – refraktometria. Oznaczenia zawartości cukrów.  |  |  | 3 | 3 |
|  | Białka w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Badania składu aminokwasowego. Wyznaczanie ciężaru cząsteczkowego.  |  |  | 4 | 3 |
|  | Lipidy w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Metody oceny jakości tłuszczu. Obliczenia. |  |  | 4 | 2 |
|  | Lipidy w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Badania składu kwasów tłuszczowych, izomerów trans KT, KT-omega 3 i 6. Obliczenia.  |  |  | 4 | 2 |
|  | Chromatografia w ocenie jakości lipidów, analiza składu kwasów tłuszczowych i steroli. |  |  | 3 | 2 |
|  | Spektrofotometria UV- VIS, ATR-IR w badaniach składu i barwy surowców i produktów żywnościowych  |  |  | 3 | 2 |
|  | Zastosowania technik biometrycznych w badaniach żywności spektrometrii mas sprzężonej z technikami separacyjnymi. Chemometria.  |  |  | 4 | 2 |
|  | **Razem** | **30** | **16** | **30** | **16** |

**Metody kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma zajęć**  | **Metody kształcenia**  |
| **Wykład** | Wykład informacyjny i/lub problemowy z prezentacją multimedialną |
| **Laboratorium** | Ćwiczenia laboratoryjne – analiza produktów żywnościowychAnaliza przypadków i przykładówRozwiązywanie zadań, ćwiczenia zespołoweFilmy edukacyjneAnaliza piśmiennictwa naukowego |

**Warunki zaliczenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sposób zaliczenia** | **Wagi (%)** |
| **Wykład** | **Laboratorium** |
| Egzamin pisemny  | 100 | 0 |
| Kolokwium  | 0 | 80 |
| Wykonanie analiz i obliczeń podczas zajęć | 0 | 20 |
| **Razem** | **100%** | **100%** |

**Rozliczenie pracy własnej studenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Czynności w ramach pracy własnej** | **Szacowana liczba godzin** |
| **Studia stacjonarne** | **Studia niestacjonarne** |
|  | Realizacja zadania projektowego / sprawozdania poza zajęciami  | 10 | 16 |
|  | Obowiązkowe zapoznanie się z innymi materiałami lub treściami (np. materiałami audio, wideo, aktami prawnymi, dokumentacją) | 2 | 10 |
|  | Lektura obowiązkowa  | 3 | 10 |
|  | Przygotowanie do kolokwium | 10 | 16 |
|  | Przygotowanie do egzaminu | 15 | 16 |
|  | **Razem** | **40** | **68** |

**Literatura obowiązkowa**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | S.S. Nielsen „Food analysis”, Springer, ISBN 978-1-4419-1477-4 e-ISBN 978-1-4419-1478-1 DOI 10.1007/978-1-4419-1478-1 |
| 2 | E. Hywel Evans, Mike E. Faulkes. Chemia analityczna podejście praktyczne 2020 |
| 3 | Obiedziński M (red.). Wybrane zagadnienia z analizy żywności. 2009 |

**Literatura uzupełniająca**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Wybrane artykuły naukowe z czasopism: Food chemistry, The Journal of Food Composition and Analysis, Food Analytical Methods, Journal of Food Quality, Food Quality and Preference |
| 2 | Wojciech Huk, Zbigniew Stojek. Analiza statystyczna w laboratorium 2016 |

**Inne materiały dydaktyczne**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | red nauk. Irena Baranowska, Bogusław Buszewski. Bioanalityka w nauce i życiu t. 1,2 2020  |
| 2 | Kumirska J., Gołębiowski M. Analiza żywności 2010  |