

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023 oraz 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Analiza żywności
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywienia
Kierunek studiów	technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. inż. Grzegorz Zagała, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR dr hab. inż. Grzegorz Zagała, prof. UR dr inż. Monika Tomczyk Ćwiczenia dr Anna Pasternakiewicz dr inż. Monika Tomczyk

* - 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 i 4	30			60					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)

Wykład - egzamin, ćwiczenia - zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z zakresu chemii ogólnej, organicznej i nieorganicznej, fizyki i statystyki matematycznej.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu analizy żywności.
C ₂	Nabycie umiejętności doboru metod analitycznych w celu określenia jakości różnych surowców i produktów spożywczych.
C ₃	Zrozumienie przez studentów podstaw teoretycznych oraz samodzielne przeprowadzenie wybranych procedur analitycznych.

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	posiada wiedzę dotyczącą metod oceny jakości surowców i produktów spożywczych oraz identyfikuje czynniki wpływające na jakość	K_Wo6
EK_02	potrafi zaplanować czynności niezbędne do oceny jakości żywności, zinterpretować uzyskane wyniki oraz sformułować wnioski	K_Uo5
EK_03	potrafi organizować pracę indywidualną i zespołową w celu przeprowadzenia kompleksowej oceny jakości żywności	K_Uo5
EK_04	umie wykonać podstawowe analizy żywności z wykorzystaniem dostępnej aparatury i zastosować procedury określone przez normy	K_Uo6
EK_05	ma świadomość odpowiedzialności zawodowej w zakresie kontroli składu i jakości żywności	K_Ko4

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Zakres, rozwój i znaczenie analizy żywności.
Metody stosowane w analizie i ocenie jakości żywności, podział.
Ocena organoleptyczna żywności. Instrumentalna ocena barwy produktów spożywczych.
<i>Metody chemiczne w analizie żywności.</i> Analiza miareczkowa i wagowa, przykłady oznaczeń.

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

<p><i>Metody instrumentalne w analizie żywności I.</i></p> <p>Wykorzystanie metod kolorymetrycznych w analizie żywności.</p> <p>Zastosowanie metod elektrochemicznych w analizie żywności (potencjometria i konduktometria)</p> <p>Chromatograficzne techniki separacyjne (typy, mechanizmy rozdziału).</p>
<p><i>Metody instrumentalne w analizie żywności II.</i></p> <p>Zastosowanie spektrofotometrii absorpcyjnej w analizie (UV, IR).</p> <p>Wykorzystanie metod spektroskopowych w analizie składników mineralnych (ICP, AAS)</p> <p>Metody optyczne w analizie żywności – polarymetria i refraktometria.</p> <p>Pomiary cech fizycznych żywności – gęstość, lepkość, parametry tekstury.</p>
<p><i>Zasady pobierania i przygotowania próbek do badań analitycznych</i></p> <p>Rodzaje próbek (definicje), liczebność próbek, sposoby przygotowania średniej próbki laboratoryjnej. Mineralizacja i ekstrakcja SPE i SPME.</p>
<p>Etapy procesu analitycznego.</p>
<p>Kryteria wyboru i oceny metody analitycznej, błędy w analizie żywności.</p>

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

<p>Treści merytoryczne</p>
<p>Pobieranie i przygotowanie próbek do analiz, kalibracja szkła, mineralizacja. Błędy w analizie żywności, przeliczanie wyników analizy i ich weryfikacja.</p> <p><i>Rozcieńczanie próbek, pomiary gęstości roztworów.</i></p> <p><i>Ekstrakcja próbek, odbiactwanie próbek do oznaczeń.</i></p>
<p>Mineralizacja próbek.</p> <p><i>Mineralizacja na sucho i na mokro, kwasy stosowane do procesów mineralizacyjnych.</i></p>
<p>Pomiary gęstości i lepkości próbek biologicznych.</p> <p><i>Wiskozymetry Englera i Hopplera.</i></p>
<p>Analiza zawartości wody metodą termograwimetryczną.</p> <p><i>Termograwimetria w otoczeniu kontrolowanej atmosfery.</i></p>
<p>Analiza składników mineralnych w żywności.</p> <p><i>Oznaczanie zawartości wapnia w mleku metodą manganometryczną.</i></p> <p><i>Oznaczanie zawartości soli kuchennej w wybranych środkach spożywczych metodą argentometryczną.</i></p> <p><i>Kolorymetryczne oznaczanie fosforu w mleku.</i></p> <p><i>Oznaczanie przewodności właściwej miodu.</i></p>
<p>Analiza białek.</p> <p><i>Oznaczanie zawartości białka ogólnego w mleku metodą formolową.</i></p> <p><i>Kolorymetryczne oznaczenie zawartości białka w produktach spożywczych.</i></p> <p><i>Oznaczanie zawartości białka ogólnego, węgla, wodoru i azotu metodą w bliskiej podczerwieni</i></p>
<p>Analiza węglowodanów.</p> <p><i>Oznaczanie zawartości cukrów redukujących w owocach i miodzie.</i></p> <p><i>Refraktometryczne oznaczanie zawartości suchej masy (zawartość ekstraktu).</i></p> <p><i>Oznaczanie zawartości skrobi metodą polarymetryczną.</i></p>
<p>Analiza tłuszczów.</p> <p><i>Wyznaczanie liczby LK i LN tłuszczów spożywczych.</i></p>
<p>Kwasowość produktów spożywczych.</p>

<i>Oznaczanie kwasowości ogólnej produktów spożywczych. Potencjometryczne oznaczenie zawartości kwasu octowego w occie spożywczym i produktach konserwowanych.</i>
<i>Inne składniki żywności o aktywności biologicznej Ocena strat witaminy C w procesach przetwarzania i przechowywania żywności. Oznaczanie całkowitej zawartości związków fenolowych metodą Folina-Ciocalteu. Rozdział barwników roślinnych metodą chromatografii kolumnowej.</i>
<i>Zanieczyszczenia chemiczne w żywności. Oznaczanie zawartości rtęci za pomocą analizatorów termicznych ze złożem oraz metodą spektrometryczną.</i>
<i>Wartość energetyczna żywności. Wykorzystanie analizy kolorymetrycznej w bombie hiperbarycznej.</i>

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy.

Ćwiczenia: praca w grupach, dyskusja, metody kształcenia na odległość.

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	Obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	Ćw.
EK_03	Obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	Ćw.
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia: aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaliczenie pisemnych raportów z wykonanych ćwiczeń, zaliczenie kolokwiów cząstkowych.</p> <p>Wykład: aktywne uczestnictwo w wykładzie, końcowy egzamin pisemny.</p> <p>O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90%.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>

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	30+60/3,60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 5/0,20 udział w egzaminie 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 25/1,00 przygotowanie do egzaminu 30/1,20 opracowanie wyników z ćw. lab. 24/0,96
SUMA GODZIN	176
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	7

* 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Dżugan M., Pasternakiewicz A. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013.</p> <p>Nogala-Kałucka M. (red.) Analiza żywności. Wybrane metody oznaczeń jakościowych i ilościowych składników żywności. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2016</p> <p>Gronowska-Senger A. (red.) Analiza żywności: zbiór ćwiczeń. Wyd. SGGW, Warszawa 1999.</p> <p>Kisła J., Pogocki D. Podstawy instrumentalnych metod analitycznych dla studentów kierunków przyrodniczych. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013.</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Wierciński J. Instrumentalna analiza chemicznych składników żywności. Wyd. Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin 2004.</p> <p>Tajner-Czopek A., Kita A. Analiza żywności - jakość produktów spożywczych. Wyd. Uniwersytetu Rolniczego we Wrocławiu, Wrocław 2005.</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej