

SYLABUSDOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2023/2024
(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Metody fizyczne w analizie 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 studiów	drugi stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II/3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy/ Analiza żywności
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Grzegorz Zagała
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Grzegorz Zagała dr inż. Maria Czernicka

* -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	15			30					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

x 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

Wiedza z zakresu chemii ogólnej, organicznej i nieorganicznej, fizyki i statystyki matematycznej, analiz instrumentalnych/metod fizykochemicznych w analizie żywności.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami analitycznej oceny jakości żywności rozbudowanymi metodami fizycznymi
C2	Nabywanie przez studentów umiejętności doboru metod analitycznych w celu określenia stężeń substancji badanych przy niskich limitach detekcji.
C3	Dokonanie przez studentów obliczeń i interpretacji wyników oraz ocenienie wiarygodności uzyskanych wyników z zastosowaniem metod wzorca wewnętrznego, CRM i dodatku wzorca.

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, rozumie i interpretuje wyniki przebiegu procesów fizycznych zachodzących w czasie przebiegu procesu analitycznego dla surowca i produktów spożywczych	K_Wo3
EK_02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu fizyczne metody badawcze z podbudowaną teoretyczną wiedzą dla ich przebiegu celem kontroli jakości żywności	K_Wo8
EK_03	Potrafi stosować i właściwie dobrać właściwe fizyczne metody badawcze oraz na ich bazie walidować własne tworzone procedury analityczne	K_Uo5
EK_04	Potrafi rozwiązywać problemy analityczne poprzez dobór odpowiednich metod badawczych oraz ich interpretację i sprawdzenie z zastosowaniem poznanych technik wiarygodności	K_Uo7
EK_05	Potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu rozwiązywania problemów technologicznych analitycznych i technicznych z gatunku poznawczego i praktycznego oraz zasięgania opinii ekspertów	K_Ko2

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Sposoby pobierania próbek w ocenie ilościowej i jakościowej przy oznaczeniach metodami fizycznymi
Kalibracja metod analitycznych
Walidacja metod pomiarowych
Granice wykrywalności, granicy wykrywalności przyrząd, granica wykrywalności metody, granicę oznaczalności
Metody polarymetryczne, refraktometryczne i spektralne dla fizycznych oznaczeń ilościowych
Sprawdzenie wyniku pomiarów fizycznych metodami z zastosowaniem CRM, dodatku wzorca oraz wzorca wewnętrznego

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz fizycznych
Metoda dodatku wzorca do weryfikacji efektów matrycowych
Metoda pracy analitycznej z zastosowaniem wzorca wewnętrznego w celu wyeliminowania efektów interferencji
Zastosowanie Certyfikowanych Materiałów Referencyjnych w analizie fizycznej
Wyznaczanie limitów detekcji i niepewności pomiarowych w analizach spektralnych
Kalorymetryczna metoda oceny jakości produktów z zastosowaniem izohyperbolicznej bomby kalorymetrycznej
Detekcja w szerokim paśmie podczerwieni dla wyznaczenia składników matrycowych produktów spożywczych
Wykorzystanie wzbudników półprzewodnikowych, ultradźwiękowych, plazmowych oraz magnetycznych dla analiz fizycznych
Termogravimetria w kontrolowanej atmosferze gazowej z modułem różnicująco – ważącym
Konstruowanie algorytmów obliczeniowych całkujących dla przebiegu procesów pomiarów fizycznych

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: praca w grupach, dyskusja, laboratoria, praca ze sprzętem.

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, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	W, ĆW
EK_02	Egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	W, ĆW
EK_03	Egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	W, ĆW
EK_04	Egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	W, ĆW
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, kolokwium	ĆW

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium i sprawozdania poprzez ustalenie ich średniej arytmetycznej.

Wykład: egzamin

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów: 50-60% - dst, 60-70% - dst plus; 70-80% - db, 80-90% - db plus, >90% - bdb.

Egzamin pisemny: ocena na podstawie trafności odpowiedzi na 5 postawionych problemów wynikająca z liczby uzyskanych punktów procentowych: 50-60% - dst, 60-70% - dst plus; 70-80% - db, 80-90% - db plus, >90% - bdb.

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)	25
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	55

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza żywności - jakość produktów spożywczych / Agnieszka Tajner-Czopek, Agnieszka Kita. - Wrocław : Wydaw. AR, 2005. 2. Analiza żywności : zbiór ćwiczeń / pod red. Anny Gronowskiej-Senger ; [aut. Anna Gronowska-Senger i in.] ; Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego. - Wyd. 3 zm. - Warszawa : Wydaw. SGGW, 1999.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza śladowa : metody rozdzielania i zagęszczania / Jerzy Minczewski, Jadwiga Chwastowska, Rajmund Dybczyński. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 1973. 2. Zanieczyszczenia chemiczne i fizyczne żywności, analiza ryzyka zdrowotnego i żywieniowego : konferencja naukowa, [Warszawa], 18-19 listopada 1999 r. / Polskie Towarzystwo Technologów Żywności Oddział Warszawski, Wydział Żywnienia Człowieka oraz Gospodarstwa Domowego SGGW ; [komitet nauk. Anna Brzozowska i in.]. - Warszawa : PTTŻ Oddział Warszawski, 1999.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej