Badania fizykochemiczne, sensoryczne i organoleptyczne żywności

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Analityka produktów spożywczych **Specjalność** - **Jednostka organizacyjna** Wydział Chemii **Poziom studiów** studia inżynierskie drugiego stopnia **Forma studiów** studia stacjonarne **Profil studiów** profil ogólnoakademicki	**Cykl dydaktyczny** 2024/25 **Kod zajęć** 02APSS.62K.00920.24 **Języki wykładowe** polski **Obligatoryjność** Obowiązkowy **Blok zajęciowy** Przedmioty kierunkowe

Koordynator zajęć	Izabela Nowak, Agata Wawrzyńczak, Agnieszka Feliczak-Guzik
Prowadzący zajęcia	Izabela Nowak, Agata Wawrzyńczak

Okres	**Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia**	**Liczba punktów ECTS**
Semestr 2	• Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 60, Zaliczenie z oceną	6

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie studentom wiedzy na temat fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych metod badania żywności.
C2	Wyrobienie umiejętności zbierania oraz oceny informacji, które będą użyteczne w trakcie prawidłowego przeprowadzenia fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych badań żywności.
C3	Uświadomienie studentom występowania oraz wyrobienie umiejętności identyfikowania problemów związanych z produkcją i przechowywaniem produktów spożywczych w kontekście ich właściwości fizykochemicznych oraz organoleptycznych.
C4	Uświadomienie studentom istoty zagadnień związanych z bezpieczeństwem i jakością żywności w aspekcie wykorzystania wyników badań prowadzonych w trakcie opracowywania nowych technologii czy podczas kontroli procesu technologicznego.
C5	Pogłębienie i doskonalenie umiejętności komunikacji i pracy w grupie, wspólnej dyskusji wyników oraz korzystania ze źródeł literaturowych właściwych specjalności studiów.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy – Student/ka:			
W1	zna składniki odpowiadające za właściwości funkcjonalne i cechy sensoryczne żywności oraz właściwości fizykochemicznych składników, w tym dodatków i zanieczyszczeń żywności.	APS_K6_W04, APS_K6_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W2	zna założenia reologii spożywczych cieczy newtonowskich, nienewtonowskich i żelów oraz podstawy tekstury żywności, w tym tych w postaci pian stałych.	APS_K6_W09, APS_K6_W10, APS_K6_W14_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W3	zna podstawy fizykochemiczne wytwarzania i zapewnienia trwałości emulsji spożywczych.	APS_K6_W02, APS_K6_W13_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W4	zna techniki eksperymentalne i rozumie funkcjonowanie aparatury służącej do oceny parametrów fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych żywności, w tym rozróżnia zakres stosowania techniki LD i DLS, zna założenia przejść fazowych w układach spożywczych i teoretyczne podstawy analizy termicznej surowców i produktów spożywczych.	APS_K6_W01, APS_K6_W09, APS_K6_W11	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
W5	zna i rozumie powiązania pomiędzy różnymi obszarami nauk chemicznych i/lub technicznych oraz ich aspekty praktyczne w badaniach fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych żywności.	APS_K6_W01, APS_K6_W12	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
W6	zna i rozumie zmysły człowieka oraz zasady ich wykorzystania w analizie sensorycznej żywności.	APS_K6_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności – Student/ka:			
U1	potrafi określić wpływ dodatków i zanieczyszczeń żywności na kształtowanie jakości produktu.	APS_K6_U07, APS_K6_U11	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi zastosować metody oceny sensorycznej do jakościowej oceny produktów spożywczych, mając na uwadze ograniczenia wynikające z tego typu analiz.	APS_K6_U01, APS_K6_U05, APS_K6_U07	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi wybrać i zastosować odpowiednią metodę analizy fizykochemicznej, sensorycznej i organoleptycznej żywności w celu rozwiązania określonego problemu związanego z jakością produktu oraz na potrzeby weryfikacji zgodności składu produktów ze składem deklarowanym przez producentów żywności.	APS_K6_U01, APS_K6_U05, APS_K6_U11	Egzamin pisemny, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U4	potrafi zaproponować praktyczne wykorzystanie wyników wykonanych badań fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych żywności.	APS_K6_U05, APS_K6_U06, APS_K6_U11	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U5	potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty naukowe, mające na celu ocenę właściwości fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych żywności, stosując zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym.	APS_K6_U01, APS_K6_U10, APS_K6_U11	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U6	potrafi opracowywać i interpretować wyniki przeprowadzonych analiz oraz wiązać je z odpowiednimi teoriami lub hipotezami naukowymi.	APS_K6_U02, APS_K6_U03	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U7	potrafi pracować w grupie, podejmując inicjatywę i biorąc odpowiedzialność za powierzone zadania badawcze.	APS_K6_U01, APS_K6_U05	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Kompetencji społecznych – Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do obiektywnego oceniania wkładu pracy własnej oraz innych osób zaangażowanych w prowadzone wspólnie badania i opracowywanie raportu.	APS_K6_K04, APS_K6_K05	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
K2	jest gotów/gotowa do klarownego przedstawiania wyników przeprowadzonych badań, zwłaszcza tych dotyczących właściwości fizykochemicznych, sensorycznych i organoleptycznych żywności.	APS_K6_K03	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Struktura żywności i produktów spożywczych oraz wpływ dodatków i zanieczyszczeń na jakość żywności.	W1, U1	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Właściwości fizykochemiczne (teksturowe, termiczne, powierzchniowe) podstawowych grup produktów spożywczych, m.in. emulsji, hydrokoloidów, zoli i żeli; reologia układów ciekłych newtonowskich i nienewtonowskich.	W2, W3, W4, U3, U5	Wykład, Laboratorium
3.	Wykorzystanie zaawansowanej analizy instrumentalnej do badania właściwości fizykochemicznych surowców oraz w opracowywaniu produktów żywnościowych o określonych parametrach fizykochemicznych.	W4, U5	Wykład, Laboratorium
4.	Ocena jakości surowców i produktów spożywczych oraz weryfikacja ich zgodności ze składem deklarowanym przez producentów żywności.	W1, W5, U3, U6	Wykład, Laboratorium
5.	Badania sensoryczne substancji smakowo-zapachowych oraz metody instrumentalne służące do badania mechanizmu uwalniania związków lotnych z produktów spożywczych.	W6, U2, U3	Wykład, Laboratorium
6.	Analiza potencjalnych interakcji zachodzących pomiędzy produktem spożywczym a materiałem opakowaniowym.	W5, U4	Wykład
7.	Interpretacja wyników badań z wykorzystaniem dostępnej literatury fachowej oraz umiejętność ich praktycznego zastosowania.	U6, K2	Laboratorium
8.	Praca w grupie mająca na celu zebranie, interpretację i prezentację uzyskanych wyników badań.	U7, K1	Laboratorium
9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium chemicznym oraz powiązanym z analizą żywności.	U5, K2	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin pisemny - maksymalnie 10 pytań otwartych (maksymalnie 10 pkt.; każda odpowiedź zawsze punktowana jest za 1 pkt.) Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%
Laboratorium	1. Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Pisemne usprawiedliwienie nieobecności, przedstawione prowadzącemu zajęcia najpóźniej po upływie tygodnia od ostatniego dnia obowiązywania usprawiedliwienia, upoważnia do odrabiania ćwiczeń w terminie uzgodnionym z prowadzącym. Nieusprawiedliwiona nieobecność na jednych zajęciach uniemożliwia odrobienie danego ćwiczenia - student otrzymuje za nie 0 punktów. Nieusprawiedliwiona nieobecność na dwóch i więcej zajęciach wiąże się z koniecznością napisania kolokwium wyjściowego z teorii obowiązującej na wszystkich ćwiczeniach. Niezaliczenie kolokwium wyjściowego, czyli nieuzyskanie 60 % punktów możliwych do zdobycia, powoduje brak zaliczenia zajęć laboratoryjnych. 2. Na ocenę końcową z każdego ćwiczenia składa się: wiedza teoretyczna studenta, punktowana w przedziale od 0 do 5 punktów (przy czym minimalna ilość punktów niezbędna do zaliczenia części teoretycznej wynosi 2 punkty) oraz część praktyczna: od 0 do 3 punktów. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych możliwe jest w przypadku obecności na przynajmniej dziewięciu zajęciach i po uzyskaniu minimum 60 % z całkowitej liczby punktów możliwych do zdobycia (10 ćw. · 8 pkt. = 80 pkt. -> 80 pkt. · 0,6 = 48 pkt.). Skala ocen z zastosowanym rozkładem punktowym: • 5.0 (bdb) -> 72,00 – 80,00 pkt. • 4.5 (db+) -> 68,00 – 71,75 pkt. • 4.0 (db) -> 60,00 – 67,75 pkt. • 3.5 (dst+) -> 56,00 – 59,75 pkt. • 3.0 (dst) -> 48,00 – 55,75 pkt. 3. Jednorazowo, w przypadku nieuzyskania minimalnej liczby punktów z części teoretycznej, student może zostać dopuszczony przez prowadzącego do części praktycznej zajęć, jednak musi wykazać się dobrą znajomością celu i przebiegu ćwiczenia. W przeciwnym razie brak wymaganego minimum punktów spowoduje, że student nie zostanie dopuszczony do wykonania ćwiczenia i otrzyma 0 punktów za część praktyczną zajęć. 4. Punktacja za część praktyczną obejmuje ocenę pracy studenta w trakcie zajęć oraz sporządzenie raportu z każdego wykonanego ćwiczenia. Przygotowany na oddzielnej kartce formatu A4 i zgodnie ze wzorem raport (jeden na parę wykonującą dane ćwiczenie) musi zostać oddany prowadzącemu bezpośrednio po zakończeniu wykonywania danego ćwiczenia. Wyjątkowo, za zgodą prowadzącego, możliwe jest dokończenie raportu w domu i dostarczenie go w innym terminie. Każdorazowa nieuzasadniona zwłoka w oddaniu raportu lub jego zwrot przez prowadzącego powoduje obniżenie punktacji za wykonanie ćwiczenia o 1 punkt. 5. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć laboratoryjnych każdy student musi obowiązkowo zaliczyć kolokwium z zasad BHP, dotyczących zachowania się i pracy w laboratorium chemicznym oraz z podstaw pierwszej pomocy. Brak zaliczenia uniemożliwia przystąpienie do zajęć. Ponadto każdy student zobowiązany jest do przestrzegania regulaminu pracowni. Złamanie podstawowych zasad bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym daje prowadzącemu prawo do usunięcia studenta z pracowni i w konsekwencji do niezaliczenia danego ćwiczenia.

Literatura

Obowiązkowa

1. Z. Pałacha, I. Sitkiewicz, Właściwości fizyczne żywności, WNT, Warszawa, 2016.
2. Z. Sikorski, H. Staroszczyk, Chemia żywności. T.1, T2 WNT, Warszawa, 2019.
3. N. Baryłko-Pikielna, I. Matuszewska, Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody- Zastosowania. Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Kraków, 2014.
4. I. Klimczak, U. Samotyja, M. Sielicka-Różyńska, Badania sensoryczne w ocenie jakości produktów, Wydawnictwo UEP, Poznań, 2020.
5. M. Nogala-Kałucka (red.), Analiza żywności. Wybrane metody oznaczeń jakościowych i ilościowych składników żywności, Wydawnictwo UPP, Poznań, 2016.

Dodatkowa

1. M.C. Bourne, Food texture and viscosity: concept and measurement, Academic Press, New York, 2002.
2. F. Świderski, Żywność wygodna i żywność funkcjonalna, WNT, Warszawa, 2018.
3. C.E. Stauffer, Emulgatory, WNT, Warszawa, 2001.
4. Materiały udostępniane przez prowadzących zajęcia.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	**Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć**
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	**Liczba godzin** 180
Liczba punktów ECTS	**ECTS** 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
APS_K6_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do śledzenia i umiejętnego przedstawiania najnowszych osiągnięć w analityce produktów spożywczych oraz krytycznego analizowania i szacowania ich możliwości aplikacyjnych
APS_K6_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do proponowania rozwiązań alternatywnych, tak by działać w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny w zespole jak i indywidualnie
APS_K6_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznego wykonywania zadań realizowanych zarówno samodzielnie jak i w interdyscyplinarnej grupie z należną odpowiedzialnością za podejmowane decyzje
APS_K6_U01	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować, samodzielnie wykonać podstawowe doświadczenia laboratorium analizy żywności z uwzględnieniem zasad BHP
APS_K6_U02	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać analizę wyników prowadzonych doświadczeń i przygotowywać całościowy raport dotyczący prowadzonych projektów stosując specjalistyczną terminologię
APS_K6_U03	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać, dobierać i wykorzystywać informacje zawarte w polskiej i zagranicznej literaturze fachowej zebranej w bazach danych w zakresie analizy produktów spożywczych
APS_K6_U05	Absolwent/ka potrafi planować i przeprowadzać samodzielną jak i zespołową pracę laboratoryjną pełniąc rolę wiodącą, w oparciu o dobór i wykorzystanie metod analitycznych z pogranicza nauk związanych z analizą produktów spożywczych
APS_K6_U06	Absolwent/ka potrafi wskazać kierunki dalszego rozwoju i podejmować kroki w kierunku samokształcenia w zakresie wytwarzania, przetwarzania jak i przechowywania produktów żywnościowych
APS_K6_U07	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać analizę żywności w skali laboratoryjnej z uwzględnieniem doboru warunków oraz właściwych technik analitycznych służących jakościowej i ilościowej charakterystyce produktów końcowych
APS_K6_U10	Absolwent/ka potrafi dobierać warunki pracy aparatury pomiarowej z zachowaniem zasad BHP pracowni chemicznej i biologicznej, prawidłowo wykorzystywać dostępne oprogramowanie do opracowania i graficznego przedstawienia wyników prowadzonych pomiarów
APS_K6_U11	Absolwent/ka potrafi przedstawiać innowacyjne rozwiązania problemu w oparciu o uzyskaną wiedzę i doświadczenie laboratoryjne
APS_K6_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia chemii analitycznej, chemii instrumentalnej, chemii bioorganicznej oraz technologii chemicznej i biologicznej żywności
APS_K6_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zasady planowania i realizacji eksperymentów laboratoryjnych
APS_K6_W04	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości fizykochemiczne składników żywności oraz ich wpływ na jakość żywności
APS_K6_W05	Absolwent/ka zna i rozumie składniki odpowiedzialne za właściwości funkcjonalne i cechy sensoryczne produktów żywnościowych
APS_K6_W09	Absolwent/ka zna i rozumie techniki laboratoryjne i instrumentalne oraz metody analityczne na poziomie zaawansowanym wraz z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym
APS_K6_W10	Absolwent/ka zna i rozumie budowę oraz zasadę działania aparatury stosowanej w laboratorium zajmującym się żywnością
APS_K6_W11	Absolwent/ka zna i rozumie metody analityczne i techniki instrumentalne służące laboratoryjnej analizie żywności
APS_K6_W12	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy technologiczne oraz aktualne kierunki rozwoju w zakresie zagadnień szeroko pojętej technologii żywności, związanych zarówno z jej wytwarzaniem jak i przetwarzaniem

Kod	Treść
APS_K6_W13_inz	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu technologii wytwarzania i przetwarzania a także procesy i zjawiska dotyczące właściwego utrwalania przechowywanych artykułów spożywczych
APS_K6_W14_inz	Absolwent/ka zna i rozumie metody działania aparatury wykorzystywanej w laboratorium zajmującym się badaniem produktów spożywczych