

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027-2029/2030

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Chemia żywności
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Katedra Chemii i Toksykologii Żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	prof. dr hab. inż. Małgorzata Dżugan
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady: prof. dr hab. inż. Małgorzata Dżugan Ćwiczenia: dr inż. Michał Miłek dr inż. Monika Tomczyk prof. dr hab. inż. Małgorzata Dżugan

* - 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
2	30			45					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 laboratoryjne - zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończony kurs chemii - podstawowa wiedza z chemii nieorganicznej i organicznej, umiejętność pracy w laboratorium.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Przekazanie wiedzy na temat składników chemicznych żywności oraz przemian zachodzących podczas jej produkcji i przechowywania.
C ₂	Przekazanie wiedzy na temat jakościowych i ilościowych metod analitycznych stosowanych do oznaczeń głównych składników żywności.
C ₃	Wykształcenie umiejętności identyfikacji i analizy ilościowej podstawowych składników chemicznych żywności.

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	Student posiada wiedzę na temat właściwości składników żywności oraz ich przemian w procesach przetwórczych	K_Wo1
EK_02	charakteryzuje funkcje fizjologiczne składników żywności i zna ich przemiany w organizmie człowieka	K_Wo2
EK_03	charakteryzuje podstawowe metody analityczne stosowane w badaniach żywności	K_Wo1
EK_04	potrafi przeprowadzić proste oznaczenia głównych składników żywności, z uwzględnieniem zmian zachodzących w procesach przetwórczych	K_Uo8
EK_05	ma świadomość znaczenia wiedzy z zakresu chemii i analizy żywności w pracy technologa żywności oraz rozumie potrzebę i ciągłego jej aktualizowania	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Podstawowe składniki chemiczne surowców oraz produktów spożywczych: odżywcze i nieodżywcze.
Woda - właściwości fizykochemiczne, oddziaływanie wody ze składnikami żywności, aktywność wody a trwałość żywności.
Składniki mineralne w żywności - makro- i mikroelementy, metale ciężkie.
Aminokwasy i białka- budowa i właściwości funkcjonalne, przemiany podczas przechowywania i obróbki cieplnej, przegląd najważniejszych białek roślinnych i zwierzęcych.

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

Lipidy-klasyfikacja, występowanie i rola w żywności, przemiany podczas przechowywania, zdrowotne znaczenie kwasów n-6 i n-3.
Sacharydy - występowanie cukrów prostych, oligo- i polisacharydów w żywności, przemiany w trakcie przechowywania i przetwarzania żywności, rola w żywieniu.
Funkcjonalne właściwości biocząsteczek – wykorzystanie cukrów, białek i tłuszczów w technologii żywności.
Witaminy i enzymy rodzime w żywności.
Sensoryczne składniki żywności: barwniki naturalne i naturalne substancje zapachowe w żywności.
Chemiczne przemiany w żywności (autooksydacja, nieenzymatyczne brunatnienie).
Substancje antyodżywcze i bioaktywne w żywności. Dodatki technologiczne i zanieczyszczenia.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Sposoby wyrażania zawartości substancji w produktach spożywczych. Szkło i sprzęt laboratoryjny.
Obliczenia stosowane w chemii żywności: rozcieńczanie roztworów, przeliczanie wyników analiz na zawartość składnika w produkcie.
Alkacymetryczne oznaczanie kwasowości produktów spożywczych. Zastosowanie metody Mohra do ilościowego oznaczania soli w żywności.
Oznaczanie zawartości wody i suchej masy metodą suszenia termicznego. Analiza jakości wody.
Kolorymetryczne oznaczanie zawartości żelaza w suplementach diety (metoda krzywej wzorcowej).
Aminokwasy – wykrywanie (reakcja ninhydrynowa) i oznaczenie ilościowe.
Białka I: Budowa i reakcje charakterystyczne (biuretowa, ksantoproteinowa), proces denaturacji, czynniki denaturujące.
Białka II: Funkcjonalne cechy białek, wyznaczenie punktu izoelektrycznego białek mleka, tworzenie żeli
Białka III: Oznaczenie zawartości białka metodą Bradforda w produktach spożywczych.
Cukry I: Budowa, reakcje wykorzystywane do identyfikacji cukrów.
Cukry II: Badanie wpływu pH i rodzaju cukru na proces karmelizacji.
Cukry III: Badanie czynników wpływających na przebieg procesu Maillarda.
Tłuszcze - budowa i właściwości: hydroliza, rozpuszczalność, tworzenie emulsji, stabilność termiczna.
Termostabilność naturalnych barwników do żywności - wpływ temperatury na zawartość chlorofilu w warzywach.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: praca w laboratorium, praca w grupach - ćwiczenia wykonywane w rotacji.

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, kolokwia	w, ćw. lab.
EK_02	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw. lab.
EK_03	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw. lab.
EK_04	Ocena bieżąca prowadzenia analiz i raportów z wykonania ćwiczeń	ćw. lab.
EK_05	Obserwacja podczas zajęć	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia laboratoryjne: aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaliczenie pisemnych raportów z wykonanych ćwiczeń, zaliczenie kolokwiów cząstkowych.

Wykład: aktywne uczestnictwo w wykładzie, końcowy egzamin pisemny z pytaniami otwartymi.

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%.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30+45/3,00
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 4/0,16 udział w egzaminie 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 30/1,20 przygotowanie do egzaminu 35/1,40 opracowanie wyników z ćw. lab. 30/1,20
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

Literatura podstawowa:

Tomasik P. Chemia żywności. Wyd. Krakowskiej Wyższej Szkoły Promocji Zdrowia, Kraków 2015.

Sikorski Z.E., Staroszczyk H. (red.) Chemia żywności, t. I i II. PWN Warszawa 2022.

Dżugan M., Pasternakiewicz A. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2012.

Literatura uzupełniająca:

Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. Kompendium wiedzy o żywności i żywieniu. PWN Warszawa 2022.

Czapski J., Górecka D. (red.) Żywność prozdrowotna - składniki i technologia. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2015.

Dżugan M, Pizoń A., Tomczyk M., Kapusta I. A New Black Elderberry Dye Enriched in Antioxidants Designed for Healthy Sweets Production. *Antioxidants*, 2019, 8, 8, 257.

Dżugan M., Wesołowska M., Zaguła G., Puchalski Cz., The comparison of physicochemical parameters and antioxidant activity of homemade and commercial pomegranate juices. *Technologia Alimentaria ACTA Scientiarum Polonorum*, 2018, 17(1), 59–68

Tomczyk M., Zaguła G., Dżugan M., A simple method of enrichment of honey powder with phytochemicals and its potential application in isotonic drink industry. *LWT - Food Science and Technology*, Vol. 125, id. art. 109204

Pasternakiewicz A., Michalik K., Tarapatsky M., Tomczyk M. Porównanie jakości świeżo wyciskanych i handlowych soków grejpfrutowych. *HYGEIA Public Health*, 2020, 55(1): 36-40.

Dżugan, M.; Tomczyk, M.; Szymański, P.; Grabek-Lejko, D.; Miłek, M. The Influence of Selected Herb Additives on the Organoleptic and Antioxidant Properties and Storage Stability of Frozen Homemade Tofu. *Appl. Sci.* 2024, 14, 6801.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej