

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2020/2022-2023

Rok akademicki 2019-2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Chemia żywności</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Zakład Chemii i Toksykologii Żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady: dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR  Ćwiczenia: dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR dr Anna Pasternakiewicz dr inż. Monika Tomczyk dr inż. Michał Miłek

\* - 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	18			27					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

Ukończony kurs: Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia organiczna Umiejętność pracy w laboratorium.
---

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

### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Przekazanie wiedzy na temat składników chemicznych żywności oraz przemian zachodzących podczas jej produkcji i przechowywania.
C <sub>2</sub>	Przekazanie wiedzy na temat jakościowych i ilościowych metod analitycznych stosowanych do oznaczeń głównych środków spożywczych.
C <sub>3</sub>	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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	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
Woda i składniki mineralne w żywności.
Aminokwasy i białka- budowa i właściwości funkcjonalne, przemiany podczas przechowywania i obróbki cieplnej, przegląd najważniejszych białek roślinnych i zwierzęcych.
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

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

w trakcie przechowywania i przetwarzania żywności, rola w żywieniu, reakcje nieenzymatycznego brunatnienia.
Funkcjonalne właściwości biocząsteczek.
Witaminy i enzymy rodzime w żywności. Reakcje enzymatycznego brunatnienia.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Sposoby wyrażania zawartości substancji w produktach spożywczych. Szkło i sprzęt laboratoryjny. Obliczenia stosowane w analizie żywności: rozcieńczanie roztworów, przeliczanie wyników analiz na zawartość składnika w produkcie.
Oznaczanie zawartości wody i suchej masy metodą suszenia termicznego. Kolorymetryczne oznaczanie zawartości żelaza w suplementach diety (metoda krzywej wzorcowej).
Alkacymetryczne oznaczanie kwasowości produktów spożywczych. Zastosowanie metody Mohra do ilościowego oznaczania soli w żywności.
Białka: Budowa i reakcje charakterystyczne (biuretowa, ninhydrinowa, ksantoproteinowa), proces denaturacji, czynniki denaturujące. Funkcjonalne cechy białek. Oznaczenie zawartości białka metodą Bradforda w produktach spożywczych.
Cukry: Budowa, reakcje wykorzystywane do identyfikacji cukrów. Hydrolityczny rozkład cukrów. Proces karmelizacji sacharozy.
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
EK_02	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_03	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_04	Ocena bieżąca prowadzenia analiz i raportów z wykonania ćwiczeń	ćw
EK_05	Obserwacja podczas zajęć	ćw

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaliczenie pisemnych raportów z wykonanych ćwiczeń, zaliczenie kolokwium częściowych.

Wykład: aktywne uczestnictwo w wykładzie, końcowy egzamin pisemny.

O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, 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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	18+27/1,80
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 3/0,12 udział w egzaminie 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 40/1,60 przygotowanie do egzaminu 55/2,20 opracowanie wyników z ćw. lab. 30/1,20
SUMA GODZIN	175
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>7</b>

\* 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: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sikorski Z.E. (red.) Chemia żywności, t. I, II i III. WNT Warszawa 2007.</li><li>2. Dżugan M., Pasternakiewicz A. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2012.</li><li>3. Nogala-Kałużka M. (red.) Analiza żywności. Wybrane metody oznaczeń jakościowych i ilościowych składników żywności. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2014.</li><li>4. Obiedziński M. (red.) Wybrane zagadnienia z analizy żywności. Wyd. SGGW 2009.</li><li>5. Kealey D.P. Haines P.J. Chemia analityczna. Krótkie wykłady. PWN Warszawa 2005.</li><li>6. Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy. WNT Warszawa 2000.</li></ol>
---

Literatura uzupełniająca:

1. Fortuna T. (red.) Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Skrypt do ćwiczeń. Wyd. Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2012.
2. Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. Kompendium wiedzy o żywności i żywieniu, PWN Warszawa 2014.
3. Czapski J., Górecka D. (red.) Żywność prozdrowotna - składniki i technologia. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2015.
4. Rutkowska J. Przewodnik do ćwiczeń z chemii żywności. Wyd. SGGW 2008.
5. Biernat J. (red.) Wybrane zagadnienia z nauki o żywieniu człowieka. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2009.
6. Dżugan M, Pizoń A., Tomczyk M., Kapusta I., 2019. A New Black Elderberry Dye Enriched in Antioxidants Designed for Healthy Sweets Production. *Antioxidants*, 8,8,257.
7. Tomczyk M., Olesiuk J., Dżugan M., 2019. Ocena jakości napojów izotonicznych przygotowanych samodzielnie na bazie naturalnych składników. *Polish Journal of Sports Medicine*, 35,3,137-146.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej