

**SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2022/2023  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Analiza składników biologicznie aktywnych w żywności</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy / Żywność prozdrowotna
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr Agata Pawłowska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	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
3	15			30					5

**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)**

Egzamin

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Ukończone kursy: chemia żywności, biochemia żywności, toksykologia żywności, ogólna technologia żywności.
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zdobycie wiedzy dotyczącej występowania i właściwości składników bioaktywnych w żywności.
C <sub>2</sub>	Prezentacja właściwości wybranych grup związków biologicznie aktywnych oraz ich działania na organizm człowieka
C <sub>3</sub>	Nabycie umiejętności oznaczania zawartości wybranych składników bioaktywnych w produktach spożywczych.
C <sub>4</sub>	Prezentacja specjalistycznej aparatury analitycznej wykorzystywanej do analizy surowców oraz żywności zawierającej substancje biologicznie aktywne. Zapoznanie z budową i zasadą działania.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Ma pogłębioną wiedzę na temat związków biologicznie aktywnych, ich pochodzenia i funkcji w organizmie; identyfikuje środki spożywcze, jako źródło składników bioaktywnych	K_Wo8
EK_02	Potrafi dobrać właściwe metody analityczne i zastosować specjalistyczne urządzenia do oceny surowców i produktów żywnościowych	K_Uo5
Ek_03	Potrafi określić priorytety służące realizacji podejmowanych działań	K_Ko4

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Składniki bioaktywne, udział w kształtowaniu cech prozdrowotnych żywności, biodostępność, wpływ procesów przetwórczych na aktywność biologiczną żywności.
Przeciwutleniacze w żywności, metody pomiaru aktywności antyoksydacyjnej żywności.
Przegląd składników bioaktywnych: błonnik i oligosacharydy, związki fenolowe, betalainy i karotenoidy, fitoestrogeny, fityniany i glukozytolany, sterole roślinne i NNKT, bioaktywne peptydy uwalniane z białek żywności, probiotyki i prebiotyki, inne (kofeina, tauryna, cholina).

##### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
<i>Analiza właściwości antyoksydacyjnych żywności.</i>
Wpływ dodatku ziół na aktywność antyoksydacyjną herbatek owocowo-ziołowych.

<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.

Analiza właściwości antyoksydacyjnych kiełków roślinnych.
Związki fenolowe w żywności Oznaczanie całkowitej zawartości związków fenolowych i flawonoidów w miodzie.
Barwniki roślinne o właściwościach antyoksydacyjnych. Oznaczenie zawartości likopenu w soku pomidorowym i ketchupie. Analiza zawartości antocyjanów w sokach owocowych.
Witaminy - niestabilne składniki żywności. Badanie termostabilności witaminy C w zależności od pH środowiska i temperatury.
Enzymy jako wskaźniki stopnia przetworzenia produktu. Wykorzystanie miodu do hamowania procesów brunatnienia enzymatycznego soków jabłkowych.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – prezentacja multimedialna, dyskusja.  
Laboratorium: praca w 3 osobowych zespołach.

## 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	Kolokwium końcowe	w
EK_02	Kolokwium, wykonanie ćwiczeń	w, ćw.
EK_03	Obserwacja ciągła	ćw.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Obowiązkowa obecność na zajęciach, wykonanie ćwiczeń przewidzianych w harmonogramie, przygotowanie sprawozdania z wykonanych ćwiczeń</p> <p>Wykład: zaliczenie egzaminu pisemnego z treści zrealizowanych na wykładzie</p> <p>O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb &gt; 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	15+30/1,8
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	udział w konsultacjach 3/0,12

(udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w egzaminie 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 25/1,0 przygotowanie do egzaminu 30/1,2 opracowanie wyników z ćwiczeń 20/0,8
SUMA GODZIN	125
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>5</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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czapski J., Górecka D. Żywność prozdrowotna- składniki i technologia, Wyd. UP, Poznań 2015.</li> <li>2. Grajek W. Przeciwtleniacze w żywności. Aspekty technologiczne, molekularne i analityczne, WNT, Warszawa 2007.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sikorski Z.E. Chemia żywności. Odżywcze i zdrowotne właściwości składników żywności, WNT Warszawa 2014.</li> <li>2. Artykuły z czasopism naukowych, w tym anglojęzyczne, np.:</li> <li>3. Pawłowska A.M., De Leo M., Braca A. "Phenolics of <i>Arbutus unedo</i> L. fruits (Ericaceae): Identification of anthocyanins and gallic acid derivatives" <i>J. Agric. Food Chem.</i>, 54 (26), 10234 – 10238, 2006.</li> <li>4. Pawłowska A.M., Camangi F, Bader A, Braca A. "Flavonoids of <i>Zizyphus jujuba</i> L. and <i>Zizyphus spina-christi</i> (L.) Willd (Rhamnaceae) fruits" <i>Food Chem.</i>, 12 (4), 858 – 862, 2009.</li> <li>5. Pawłowska A.M., Oleszek W., Braca A. "Quali-quantitative analyses of flavonoids of <i>Morus nigra</i> L. and <i>M. alba</i> L. (Moraceae) fruits" <i>J. Agric. Food Chem.</i>, 56 (9), 3377 – 3380, 2008.</li> <li>6. Pawłowska A.M., Camangi F., Braca A. "Quali-quantitative analysis of flavonoids of <i>Cornus mas</i> (Cornaceae) fruits" <i>Food Chem.</i>, 119 (3), 1257 – 1261, 2010.</li> <li>7. Tomczyk M., Miłek M., Sidor E., Kapusta I., Litwińczuk W., Puchalski C., Dżugan M. The Effect of adding the leaves and fruits of <i>Morus alba</i> to rape honey on its antioxidant properties, polyphenolic profile, and amylase activity, <i>Molecules</i>, 25 (1), 2020, 84.</li> <li>8. Miłek M., Marcinčakova D., Legath, J., Polyphenols Content, Antioxidant Activity, and Cytotoxicity Assessment of <i>Taraxacum officinale</i> Extracts. Prepared through the Micelle-Mediated Extraction Method, <i>Molecules</i>, 24 (6), 2019, 1025</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej