

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Ogólna technologia i utrwalanie żywności</b>
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	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	prof. dr hab. inż. Grażyna Jaworska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	wykład: prof. dr hab. inż. Grażyna Jaworska ćwiczenia: dr inż. Greta Adamczyk, dr inż. Karolina Pycia

\* -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	30			45					6

**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 pisemny

Ćwiczenia - zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Produkcja surowców roślinnych, Produkcja surowców zwierzęcych, Chemia, Chemia żywności, Biochemia żywności.
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z procesami stosowanymi w technologii żywności oraz metodami utrwalania żywności
C <sub>2</sub>	Przygotowanie studentów do prezentowania wyników w formie sprawozdania i formułowania wniosków na podstawie przeprowadzonych doświadczeń.
C <sub>3</sub>	Kształcenie umiejętności pracy samodzielnej oraz w grupach.

#### 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	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metody przetwarzania i utrwalania żywności, potrafi omówić zasady ich działania oraz w oparciu o te metody zaplanować przebieg procesu technologicznego	K_Wo7, K_W10
EK_02	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym mechanizmy przemian podstawowych składników żywności zachodzące podczas procesów technologicznych i ich wpływ na jakość produktów spożywczych	K_Wo7
EK_03	Potrafi identyfikować poszczególne operacje i procesy technologiczne zachodzące podczas wytwarzania oraz przechowywania żywności oraz krytycznie analizować ich wpływ na wartość odżywczą produktu oraz zdrowie człowieka	K_Uo7
EK_04	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności jaka spoczywa na technologu żywności, rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, widzi potrzebę współpracy w grupie oraz odpowiedzialności za wykonywane zadania	K_Ko4

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do technologii żywności. Charakter interdyscyplinarny technologii żywności.
Podział operacji i procesów w technologii żywności.
Sposoby realizacji procesu technologicznego i ich optymalizacja
Źródła żywności i zasoby. Produkcja rolnicza źródłem surowców przemysłu spożywczego. Czynniki wpływające na jakość surowców i produktów spożywczych. Czynniki powodujące psucie się żywności.

<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.

Obróbka wstępna surowców i jej zakres. Metody oczyszczania, magazynowania, przechowywania surowców.
Operacje mechaniczne w technologii żywności. Rozdrabnianie, dozowanie, mieszanie.
Operacje termiczne w technologii żywności. Energochłonność i nowe metody.
Procesy biochemiczne w technologii żywności. Enzymy i zakres zastosowań.
Operacje typu dyfuzyjnego. Ekstrakcja, destylacja, sorpcja – techniki wspomagające.
Procesy fizykochemiczne i chemiczne.
Ogólne aspekty utrwalania żywności.
Aktywność wody - znaczenie w technologii żywności. Osmoaktywne metody utrwalania żywności.
Utrwalanie żywności metodą chłodzenia i zamrażania.
Utrwalanie żywności metodami termicznymi.
Chemiczne metody konserwowania żywności.
Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności.

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Rozdzielanie mieszanin w ośrodkach stałych, ciekłych, gazowych. Techniki filtracji, wirowania, przesiewania.
Rozdrabnianie, rozdzielanie i oczyszczanie surowców spożywczych.
Destylacja i rektyfikacja w przemyśle spożywczym. Destylacyjne oddzielenie alkoholu etylowego. Metody oznaczenia zawartości alkoholu w produktach spożywczych.
Ekstrakcja w technologii żywności. Ekstrakcja antocyjanów z owoców, cukru z suszu owocowego oraz tłuszczu z nasion roślin oleistych.
Tworzenia emulsji w technologii żywności na przykładzie wybranych emulgatorów
Piany w technologii żywności. Tworzenie pian oraz badanie ich stabilności.
Żelowanie w przemyśle spożywczym z zastosowaniem wybranych substancji żelujących.
Mikrofale i podczerwień w technologii żywności
Sorpcja w technologii żywności. Adsorpcja kwasu octowego na węglu aktywnym.
Termiczne metody utrwalania żywności. Utrwalanie za pomocą wysokich temperatur: pasteryzacja, sterylizacja.
Techniki chłodnicze i zamrażalnicze w technologii żywności. Zmiany jakościowe podczas przechowywania produktów zamrożonych.
Chemiczne utrwalanie żywności.
Zmiana barwy produktów a procesy technologiczne.
Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności.
Zastosowanie enzymów w technologii żywności. Oznaczanie aktywności $\alpha$ -amylazy.
Wykrywanie aktywności enzymów oksydoredukcyjnych.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie doświadczeń, praca w grupach, przygotowanie referatu, przygotowanie sprawozdania, dyskusja.

#### 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, kolokwium	wykład, ćwiczenia
EK_02	egzamin pisemny, kolokwium	wykład, ćwiczenia
EK_03	ocena sprawozdania, ocena referatu, dyskusja w trakcie ćwiczeń,	ćwiczenia
EK_04	obserwacja wykonania zadań w trakcie ćwiczeń, ocena sposobu prezentowania referatu, dyskusja	ćwiczenia

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

Wykład: egzamin pisemny (test – I termin, egzamin opisowy – II termin)  
O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%-62%, dst plus 63%-75%, db 76%-86%, db plus 87%-95%, bdb 96%-100%.

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

Wiedza: oceny z trzech kolokwiów

Umiejętności – ocena z referatu, zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń;

Kompetencje społeczne – ocena pracy w grupie oraz sposobu prezentacji referatu.

Ocena ustalana na podstawie ocen częściowych z 3 kolokwiów, referatu oraz kompetencji społecznych:

dst 51%-62%, dst plus 63%-75%, db 76%-86%, db plus 87%-95%, bdb 96%-100%.

Jednym z warunków zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30+45/3,0
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: 30/1,2 -przygotowanie do egzaminu: 30/1,2 -opracowanie referatu: 10/0,4
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

\* 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:

1. Bednarski W. (red.) Ogólna technologia żywności. Wydawnictwo ART. Olsztyn 1985.
2. Dłużewska E. Leszczyński K. (red.) Ogólna technologia żywności, Wyd. SGGW, Warszawa 2013.
3. Hajduk E., Surówka A., Leśniak E., Wróblewski R. Ogólna technologia żywności. Wyd. UR w Krakowie. Kraków 2010
4. Pijanowski E. i in. Ogólna technologia żywności. WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. Adamczyk, G.; Krystyjan, M.; Jaworska, G. The Effect of the Addition of Dietary Fibers from Apple and Oat on the Rheological and Textural Properties of Waxy Potato Starch. *Polymers* 2020, 12(2), 321.
2. Adamczyk, G.; Krystyjan, M.; Witczak, M. The Impact of Fiber from Buckwheat Hulls Waste on the Pasting, Rheological and Textural Properties of Normal and Waxy Potato Starch Gels. *Polymers* 2021, 13, 4148. <https://doi.org/10.3390/polym13234148>
3. Czapski J. (red) i in. Surowce, technologia i dodatki a jakość żywności. Wydawnictwo AR w Poznaniu. 1999.
4. Czasopisma branżowe: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Chłodnictwo, Opakowania, Przegląd Zbożowo-Młynarski.
5. Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. (red.): Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu. PWN. Warszawa 2008.
6. Jaworska G., Pogoń K., Bernaś E., Skrzypczak A. Effect of different drying methods and 24-month storage on water activity, rehydration capacity and antioxidants in *Boletus edulis* mushrooms. *Drying Technology*, 2014, 32, (3) 291-300.
7. Jaworska G., Sidor A., Pycia K., Jaworska-Tomczyk K., Surówka K., Packaging method and storage temperature affects microbiological quality and content of biogenic amines in *Agaricus bisporus* fruiting bodies. *Food Bioscience*, 2020, 37, 100736, 1-7, doi:10.1016/j.fbio.2020.100736
8. Postolski J., Gruda Z. Zamrażanie żywności. WNT. Warszawa 2000.
9. Pycia K., Juszcak L. (2015). Techniki radiacyjne w utrwalaniu żywności. *Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski*, 5-6, 48-51.
10. Pycia K., Juszcak L., Gałkowska D. Effect of native potato maltodextrins on stability and rheological properties of albumin foams. *Starch/Stärke*, 2016, 68, 611-620.
11. Pycia K., Jaworska G., (2017). Opakowania aktywne i inteligentne w przemyśle spożywczym. *Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski*, 3-4, 60-63.
12. Pycia K., Gryszkin A., Berski W., Juszcak L., (2018). The influence of chemically modified potato maltodextrins on stability and rheological properties of model emulsion o/w type. *Polymers*, 10, 67.
13. Pycia K., (2019). Naturalne substancje konserwujące poprawiające bezpieczeństwo żywności – przegląd i charakterystyka. *Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski*, 4, 23-28.

14. Pycia K., (2020). Innowacyjne, niekonwencjonalne, ale współczesne metody konserwowania żywności – przegląd, charakterystyka i możliwości aplikacyjne. *Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski*, 1, 32-37.
15. Sikorski Z.E. i in. *Chemia żywności: skład, przemiany i właściwości żywności*. WNT, Warszawa 2002
16. Sikorski Z.E. (red.): *Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności*. WNT, Warszawa 1994.
17. Sobkowicz G.: *Przewodnik do ćwiczeń z ogólnej technologii żywności*. Wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław 1998.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej