

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**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	język 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. Karolina Pycia, dr inż. Greta Adamczyk

\* -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 cząstkowych 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bednarski W. (red.) Ogólna technologia żywności. Wydawnictwo ART. Olsztyn 1985.</li><li>2. Dłużewska E. Leszczyński K. (red.) Ogólna technologia żywności, Wyd. SGGW, Warszawa 2013.</li><li>3. Hajduk E., Surówka A., Leśniak E., Wróblewski R. Ogólna technologia żywności. Wyd. UR w Krakowie. Kraków 2010</li><li>4. Pijanowski E. i in. Ogólna technologia żywności. WNT. Warszawa 2004.</li></ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>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. <i>Polymers</i> 2020, 12(2), 321.</li><li>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. <i>Polymers</i> 2021, 13, 4148. <a href="https://doi.org/10.3390/polym13234148">https://doi.org/10.3390/polym13234148</a></li><li>3. Czapski J. (red) i in. Surowce, technologia i dodatki a jakość żywności. Wydawnictwo AR w Poznaniu. 1999.</li><li>4. Czasopisma branżowe: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Chłodnictwo, Opakowania, Przegląd Zbożowo-Młynarski.</li><li>5. Gawęcki J., Mossor-Pietraszewska T. (red.): Kompendium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu. PWN. Warszawa 2008.</li><li>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 <i>Boletus edulis</i> mushrooms. <i>Drying Technology</i>, 2014, 32, (3) 291-300.</li><li>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 <i>Agaricus bisporus</i> fruiting bodies. <i>Food Bioscience</i>, 2020, 37, 100736, 1-7, doi:10.1016/j.fbio.2020.100736</li><li>8. Postolski J., Gruda Z. Zamrażanie żywności. WNT. Warszawa 2000.</li><li>9. Pycia K., Juszcak L. (2015). Techniki radiacyjne w utrwalaniu żywności. <i>Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski</i>, 5-6, 48-51.</li><li>10. Pycia K., Juszcak L., Gałkowska D. Effect of native potato maltodextrins on stability and rheological properties of albumin foams. <i>Starch/Stärke</i>, 2016, 68, 611-620.</li><li>11. Pycia K., Jaworska G., (2017). Opakowania aktywne i inteligentne w przemyśle spożywczym. <i>Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski</i>, 3-4, 60-63.</li><li>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. <i>Polymers</i>, 10, 67.</li><li>13. Pycia K., (2019). Naturalne substancje konserwujące poprawiające bezpieczeństwo żywności – przegląd i charakterystyka. <i>Laboratorium. Przegląd Ogólnopolski</i>, 4, 23-28.</li></ol>

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