

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Przetwórstwo mleka
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Zakład Technologii Mleczarstwa
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy / Żywnienie człowieka
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. inż. Agata Znamiorska-Piotrowska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Małgorzata Pawlos, dr inż. Katarzyna Szajnar

* -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
6	15			40					6

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

X 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**

Mikrobiologia, Ogólna technologia i utrwalanie żywności

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z technologiami przetwarzania mleka
C2	Ukształtowanie prawidłowych postaw w zakresie higieny produkcji

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 wymienia podstawowe procesy operacyjne stosowane w przetwórstwie mleka, wymienia etapy produkcji wybranych przetworów mlecznych	K_W11
EK_02	poprawnie przeprowadza procesy produkcji wybranych przetworów mlecznych, dokonując stosownych obliczeń, rozpoznaje przyczyny wad wybranych produktów mlecznych	K_U09
EK_03	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności bezpiecznej dla zdrowia człowieka oraz zachowania jej właściwości w czasie przechowywania deklarowanym przez producenta	K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne:
Procesy technologiczne w przetwórstwie mleka
Procesy technologiczne w produkcji mleka ESL. Zmiany w mleku pod wpływem ogrzewania. Mleko A2.
Kultury starterowe w produkcji mleczarskiej
Zastosowanie procesów membranowych w przetwórstwie mleka.
Dodatki w mleczarstwie. Enzymy, substancje dodatkowe dozwolone.
Technologia tłuszczu mlekowego. Sekrecja, budowa, skład chemiczny, właściwości tłuszczu, produkcja, asortyment.
Mleka fermentowane
Technologie produkcji serów.

B. Problematyka laboratoriów:

Treści merytoryczne:
BHP na linii przetwarzania mleka. Zasady obsługi linii. Ocena przydatności przetwórczej mleka

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

Technologia produkcji mleka spożywczego, smakowego, UHT
 Wpływ różnych czynników na zdolność krzepnięcia mleka pod wpływem podpuszczki
 Technologia produkcji serów podpuszczkowych
 Technologia produkcji serów kwasowo-podpuszczkowych
 Technologia produkcji serów kwasowych
 Produkcja zakwasów mleczarskich i ocena ich aktywności
 Technologia produkcji mleka fermentowanego przez mikroflorę mezofilną
 Technologia produkcji mleka fermentowanego przez mikroflorę termofilną
 Technologia produkcji masła
 Proszki mleczne
 Technologia produkcji deserów mlecznych
 Wyrób regionalnych produktów mleczarskich

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń.

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	W, LAB
EK_02	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOLOKWIUM	LAB
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Laboratorium: zaliczenie z oceną, przygotowanie sprawozdań, przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych i prezentacja wyników, zaliczenie kolokwium
 Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych
 Wykład: egzamin
 - egzamin pisemny: z pytaniami otwartymi
 Warunki zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
 O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%

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	55

Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	85
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"> Ziajka S. (red) Mleczarstwo, wyd. UMW Olsztyn, 2008 Pijanowski E. Zarys chemii i technologii mleczarstwa. T1,2,3. PWRiL Pieczonka W. Znamirowska A.; Przetwórstwo mleka, Rzeszów, 2001 Szulc T., Tajemnice mleka. Wydawnictwo UP Wrocław, 2012
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Szajnar, K.; Pawlos, M.; Kowalczyk, M.; Drobnik, J.; Znamirowska-Piotrowska, A. Fermented milk supplemented with sodium butyrate and inulin: physicochemical characterization and probiotic viability under <i>in vitro</i> simulated gastrointestinal digestion. <i>Nutrients</i> 2025, 17(13), 2249. Pawlos, M.; Szajnar, K.; Znamirowska-Piotrowska, A. Probiotic sheep milk: physicochemical properties of fermented milk and viability of bacteria under simulated gastrointestinal conditions. <i>Nutrients</i> 2025, 17(21), 3340; Buniowska-Olejnik Magdalena, Artur Mykhalevych, Jakub Urbański, Anna Berthold-Pluta, Dorota Michałowska, Maciej Banach. The potential of using curcumin in dairy and milk-based products—A review. <i>Journal of Food Science</i>, 2024, 89(9), pp. 5245–5254 https://doi.org/10.1111/1750-3841.17278. Pawlos Małgorzata, Szajnar Katarzyna, Kowalczyk Magdalena, Znamirowska-Piotrowska Agata. Probiotic milk enriched with protein isolates: physicochemical, organoleptic, and microbiological properties. <i>Foods</i> 2024, 13(19), 3160; Pawlos Małgorzata, Szajnar Katarzyna, Znamirowska-Piotrowska Agata. Probiotic milk and oat beverages with increased protein content: survival of probiotic bacteria under simulated <i>in vitro</i> digestion conditions. <i>Nutrients</i>, 2024, 16(21), 3673. Szopa, K.; Szajnar K.; Pawlos, M.; Znamirowska-Piotrowska, A. Probiotic fermented goat's and sheep's milk: Effect of type and dose of collagen on survival of four strains of probiotic bacteria during simulated <i>in vitro</i> digestion conditions. <i>Nutrients</i> 2023, 15(14), 3241. Kowalczyk, M.; Znamirowska-Piotrowska, A.; Buniowska-Olejnik, M.; Zaguła G., Pawlos, M. Bioavailability of macroelements from synbiotic sheep's milk ice cream. <i>Nutrients</i> 2023, 15(14), 3230;

8. Pawlos, M.; Znamirska-Piotrowska, A.; Kowalczyk, M.; Zagała, G. Szajnar K. Possibility of using different calcium compounds for the manufacture of fresh acid rennet cheese from goat's milk. *Foods* 2023, 12(19), 3703; <https://doi.org/10.3390/foods12193703>,
9. Znamirska-Piotrowska A., Petrusa O., Buniowska-Olejniki M., Pawlos M., Kowalczyk M., Szajnar K. Effect of psyllium and chokeberry fiber addition on the quality of probiotic fermented milk. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 2023, 30, 3 (136),101-120.
10. Szopa K., Znamirska-Piotrowska A. Wpływ dawki glukonianu i cytrynianu magnezu na jakość koziego i krowiego mleka fermentowanego przez *Lactobacillus acidophilus*. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 2023, 30, 4 (137), 2023, 39-51.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej