

**SYLABUS**  
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

Rok akademicki 2025/2026

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Technologia przetwórstwa węglowodanów</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	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy / Technologia żywności
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr inż. Karolina Pycia
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykład: dr inż. Karolina Pycia Ćwiczenia: dr inż. Greta Adamczyk, dr Agata Pawłowska, dr inż. Karolina Pycia, mgr inż. Natalia Żurek

\* -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	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, ćwiczenia - zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Chemia, Chemia żywności, Biochemia żywności, Analiza żywności, Ogólna technologia i utrwalanie żywności, Ocena jakości surowców i produktów roślinnych, Chłodnictwo i przechowywanie żywności
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z surowcami stosowanymi w przetwórstwie węglowodanów
C2	Zapoznanie studentów z technologią stosowaną w przemyśle przetwórstwa węglowodanów
C3	Uporządkowanie wiedzy z zakresu wykorzystania surowców węglowodanowych w przemyśle spożywczym
C4	Zaprezentowanie podstawowych technologii przetwórstwa surowców węglowodanowych

#### 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 charakteryzuje podstawowe surowce węglowodanowe oraz procesy technologiczne wraz z doбором maszyn i urządzeń w ramach, których są przetwarzane te surowce	K_W11
EK_02	Zna i rozumie technologię cukrownictwa, cukiernictwa i technologię krochmalnictwa wraz z metodami przetwarzania skrobi, wytwarzania skrobi modyfikowanych, wytwarzania różnych produktów ziemniaczanych. Charakteryzuje produkty uboczne przemysłu węglowodanowego. Zna hydrokoloidy, cyklodekstryny, substancje słodzące oraz proces produkcji czekolady.	K_W11
EK_03	Potrafi zbadać jakość surowców i produktów przemysłu węglowodanowego oraz powiązać jakość surowca z jakością produktu	K_U07
EK_04	Potrafi rozpoznać i analizować jednostkowe procesy w technologiach przetwórstwa węglowodanów	K_U09
EK_05	Jest gotów do podjęcia działań w zawodzie technolog żywności w zakresie technologii węglowodanów	K_K05

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Charakterystyka przemysłu węglowodanowego.
Charakterystyka ziemniaków i ich przydatność technologiczna. Technologia wytwarzanie suszonych i smażonych wyrobów spożywczych z ziemniaka.
Budowa i właściwości fizykochemiczne skrobi.

<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.

Charakterystyka skrobi z ziemniaka i innych surowców roślinnych.
Przetwórstwo skrobi w kierunku otrzymywania hydrolizatów i modyfikatorów.
Przemysł cukrowniczy. Charakterystyka buraka cukrowego jako surowca w przemyśle węglowodanowym.
Proces produkcji cukru. Produkty uboczne.
Charakterystyka ziarna zbóż. Przemiał ziarna
Cukiernictwo. Charakterystyka produktów cukierniczych
Ocena jakości wyrobów cukierniczych
Naturalne i syntetyczne substancje słodzące
Pieczyno cukiernicze
Hydrokoloidy polisacharydowe i ich rola w przemyśle spożywczym.
Budowa i właściwości cyklodekstryn
Proces produkcji czekolady

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści merytoryczne
Izolacja skrobi z ziemniaka oraz ocena wybranych właściwości fizykochemicznych skrobi.
Skrobia modyfikowana – otrzymywanie preparatów laboratoryjnych
Analiza właściwości reologicznych skrobi naturalnej oraz modyfikowanej. Lepkość dynamiczna i kinematyczna kleików skrobiowych.
Maltodekstryny jako produkty enzymatycznej hydrolizy skrobi
Reakcja inwersji sacharozy, produkcja sztucznego miodu
Hydrokoloidy polisacharydowe – właściwości i możliwości aplikacyjne
Cukier jako produkt przemysłu cukrowniczego
Melas – produkt uboczny przemysłu cukrowniczego
Produkty przemysłu ziemniaczanego na przykładzie chipsów i chrupków ziemniaczanych
Izolacja pektyn z wytlóków jabłkowych, oznaczanie zawartości pektyn w przetworach owocowych
Surowce węglowodanowe zasobne w błonnik. Izolacja błonnik i jego znaczenie.
Produkcja pomadek mlecznych.
Susze ziemniaczane
Produkcja frytek w skali laboratoryjnej
Wyroby czekoladowe i czekoladopodobne

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: praca w laboratorium, praca w grupach, rozwiązywanie zadań problemowych, dyskusja, sprawozdanie.

## 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, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Wykład, ćwiczenia
EK_03	Kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia
EK_04	Kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia
Ek_05	obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia

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

<p>Wykład: egzamin w formie pisemnej  Ćwiczenia:  Wiedza: oceny z trzech kolokwiów  Umiejętności: zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń;  Kompetencje społeczne – ocena pracy w grupie  Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie średniej z ocen cząstkowych.  Warunkiem zaliczenia wykładu i ćwiczeń jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. O ocenie pozytywnej z wykładu oraz z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów, średniej z ocen): dst 51%-62%, dst plus 63%-75%, db 76%-86%, db plus 87%-95%, bdb 96%-100%</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 z harmonogramu studiów	30+45/3
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Udział w konsultacjach: 4/0,16 Udział w egzaminie: 2/0,08
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć: 40/1,6 Przygotowanie do egzaminu: 29/1,16
SUMA GODZIN	150
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</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:  1. Nikiel S. Cukrownictwo. WSiP, Warszawa 1983.</p>
--

2. Pałasiński M. Technologia przetwórstwa węglowodanów. Wyd. PTTŻ-O/Małopolski, Kraków 1999.

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. Sikora M., Adamczyk G., Krystyjan M., Dobosz A., Tomasik P., Berski W., Łukasiewicz M., Izak P. Thixotropic properties of normal potato starch depending on the degree of the granules pasting. *Carbohydrate Polymers*, 2015, (121), 254-264.
4. Krystyjan M., Sikora M., Adamczyk G., Dobosz A., Tomasik P., Berski W., Łukasiewicz M., Izak P. Thixotropic properties of waxy potato starch depending on the degree of the granules pasting. *Carbohydrate Polymers*, 2016, (141), 126-134
5. Becket S. Industrial chocolate manufacturing and use. Wiley 2008.
6. Lisińska G. i. in. Ćwiczenia z technologii przetwórstwa węglowodanów. Wyd. AR we Wrocławiu 2002.
7. Lisińska G., Leszczyński W. Potato Science and Technology. W. Appl. Science Publishers London, New York 1989.
8. Lusas E.W., Rooney L.W. Snack Food Processing, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington 2001.
9. Pycia K., Juszcak L., Gałkowska D., Witczak M. Physicochemical properties of starches obtained from Polish potato cultivars. *Starch/Stärke*, 2012, 64, 105-114.
10. Pycia K. (2013). Skrobie modyfikowane chemicznie i ich zastosowanie w przemyśle spożywczym. *Piekarstwo*, 3, 46-48.
11. Pycia K. (2013). Inulina – wszechstronny fruktan. *Cukiernictwo*, 4, 38-39.
12. Pycia K., Juszcak L., Fortuna T., Gałkowska D., Witczak T. (2015). Physicochemical, thermal and rheological properties of starches isolated from malting barley varieties. *Journal of Food Science and Technology*, 52(8), 4797-4807.
13. Pycia K., Juszcak L., Gałkowska D., Witczak M., Jaworska G., (2016). Maltodextrins from chemically modified starches. Selected physicochemical properties. *Carbohydrate Polymers*, 146, 301-309.
14. Pycia K., Alberska L., Jaworska G., Adamczyk G., (2017). Charakterystyka technologiczna mąki z nowych odmian pszenicy zwyczajnej (*Triticum vulgare*). Bezpieczeństwo i produkcja żywności – Serie Monografie, tom 4. Postęp w naukach o żywności – wybrane zagadnienia, wyd. Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemyślu, *Przemysł* 2017, 119-129, ISBN: 978-83-62116-14-0.
15. Witczak T., Stępień A., Pycia K., Witczak M., Bednarz A., Grzesik M. Wpływ modyfikacji chemicznej skrobi i stopnia hydrolizy na izotermę sorpcji pary wodnej hydrolizatów. *Żywność. Nauka. Technologia*.

Jakość, 2017, 24, 1 (110), 78-88. Warner K., White P.J. Frying technology and practices. Grupa M.K., AOCS, Press Champaign, Illinois 2004.

16. Pycia K., Juszcak L. (2021). The Influence of the Addition of Nuts on the Thermal and Rheological Properties of Wheat Flour. *Molecules*, 26, 3969.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej