



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Barwniki naturalne i sztuczne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia i chemia żywności Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 02TCZS.DM2C.3393.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii organicznej		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordinator	Beata Jędrzejewska		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 10		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień chemii żywności, w tym poszerzoną wiedzę o budowie, występowaniu i właściwościach najpopularniejszych barwników naturalnych, syntetycznych i mineralnych stosowanych jako dodatki do żywności.	TCZ_O2_K_W01	P7S_WG
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia dotyczące barwników spożywczych	TCZ_O2_K_W02	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi przeprowadzać eksperymenty z zakresu chemii żywności, dobierając oraz stosując właściwe metody i narzędzia badawcze stosowane w produkcji i analizie barwników spożywczych, przystosowując je lub opracowując nowe metody i narzędzia, jeżeli rozwiązanie problemu tego wymaga.	TCZ_O2_K_U02	P7S_UW
U2	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, planować eksperymenty, analizować dane i wyciągać wnioski naukowe w zakresie chemii barwników spożywczych	TCZ_O2_K_U04	P7S_UW
U3	Potrafi planować i organizować pracę zespołu, podejmować różne role, w tym wiodącą, a także współdziałać z jego innymi członkami.	TCZ_O2_K_U06	P7S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów zawodowych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	TCZ_O2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-------------	-----------------------------------

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Ogólne pojęcie barwy i barwnika. Definicja i podział barwników spożywczych. Wybrane barwniki naturalne – budowa, występowanie i właściwości (np. barwniki izoprenoidowe, porfiryne, flawonoidowe, betalainowe, chinoidowe i inne) Karnele i melanoidy. Metody pozyskiwania barwników naturalnych. Barwniki identyczne z naturalnymi: ryboflawina, kurkumina, Beta-karoten, ksantyna. Charakterystyka najpopularniejszych barwników syntetycznych stosowanych jako dodatki do żywności. Barwniki organiczne syntetyczne: żółte, np.: żółcień kwasowa, tartrazyna, żółcień pomarańczowa S, czerwone, np.: czerwień koszeulinowa, amarant, szarłat, niebieskie, np.: błękit patentowy V, indygotyna; czarne, np.: czerń brylantowa. Nieorganiczne substancje barwiące (barwniki mineralne). Prawo regulujące stosowanie substancji barwiących.	Wykład	W1, W2
2.	Treść ćwiczeń laboratoryjnych stanowi uzupełnienie wykładu o zagadnienia praktyczne. Synteza wybranych grup barwników. Spektrofotometryczna i chromatograficzna ocena wybranej grupy barwników. Barwniki roślinne. Wykrywanie i identyfikacja syntetycznych barwników w produktach spożywczych. Analiza barwników antocyjanowych i karotenowych w wybranych produktach owocowych. Fotodegradacja barwników.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie kolokwium - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	80%
	Sprawozdanie	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie kolokwiów cząstkowych - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi, wykonanie przewidzianych harmonogramem ćwiczeń (liczbę i tematy ćwiczeń ustala prowadzący zajęcia) i opracowanie otrzymanych wyników w postaci sprawozdań	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
U1		x
U2		x
U3		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Sikorski Z., Staroszczyk H., 2017 r., Chemia żywności Tom 1. Główne składniki żywności, PWN, Warszawa
2. Kwiecień H., 2014 r., Chemia i preparatyka barwników organicznych. Zachodnio-Pomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin.
3. Praca Zbiorowa Pod Red. Nauk. Piecyk M., Wołosiała I., 2022 r., Analiza i ocena jakości żywności. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW, Warszawa.
4. Fortuna T., Gałkowska D., Pietrzak S., Rożnowski J., Socha R., 2012 r., Wybrane zagadnienia z chemii żywności, Wyd. 2 popr. I uzupeł., Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, Kraków.
5. Szlyk E., Cichosz M., Filipiak Szok A., Jastrzębska A., Kurzawa M., 2013 r., Ćwiczenia laboratoryjne z analizy żywności. Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod redakcją Sikorskiego Z., 1994 r., Chemiczne i funkcjonalne składniki żywności. WNT, Warszawa.
2. Praca zbiorowa pod redakcją Małeckiej M., 2006 r., Wybrane metody analizy żywności. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań.
3. Masłowska J., 1998 r., Instrumentalne metody identyfikacji i oznaczania składników żywności, cz. II ćwiczenia laboratoryjne. Politechnika Łódzka, Łódź.
4. Grimm H.U., 2021 r., Chemia w pożywieniu. Wydawnictwo Vital, Białystok
5. Praca zbiorowa pod red. Klepacka A., Analiza żywności, 2005 r., Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
6. Praca zbiorowa pod red. Żegarska Z., 2000 r., Ćwiczenia z analizy żywności. Wydawnictwo UWM, Olsztyn.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	10

Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie sprawozdania	5
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut