



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu
Przechowywanie i utrwalanie surowców roślinnych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo Specjalność: agrotechnika i agrobiznes Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 04ROATAS.DI2D.1827.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zasad i teorii dotyczących przemian chemicznych i fizycznych, podstawowe zasady pracy w laboratorium		
Przedmioty wprowadzające	Chemia, biochemia, fizyka, analiza i ocena jakości żywności.		
Koordynator	Jarosław Pobereżny		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15		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
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Po zakończeniu przedmiotu student będzie w stanie przeanalizować zmiany fizjologiczne, biochemiczne i chemiczne zachodzące w trakcie przechowywania i konserwacji surowców i ich przetworów	ROL_O2_K_W09	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Student jest w stanie zastosować odpowiednie metody konserwacji i przechowywania w celu pozyskania produktu o pożądanej jakości oraz uzasadnić ich stosowanie.	ROL_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi dobrać warunki składowania surowca w zależności od jego rodzaju jak i kierunku przetwarzania.	ROL_O2_K_U04	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Student potrafi oszacować straty i zmiany jakościowe w surowcu i roślinnym produkcie gotowym w zależności od sposobu przechowywania i utrwalania.	ROL_O2_K_U05	P7S_UW P7S_UO P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student jest świadomy różnorodności, zmienności i znaczenia metod przechowywania i utrwalania surowców i żywności.	ROL_O2_K_K01	P7S_KK
K2	Student jest kreatywny oraz przygotowany do pracy indywidualnej jak i w grupie w celu efektywnego przeprowadzenia doświadczeń jak i prezentacji oraz interpretacji uzyskanych wyników.	ROL_O2_K_K07	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Współczesne kryteria utrwalania żywności. 2-3. Różne stopnie i metody konserwacji żywności (zmiany fizyczne, chemiczne, enzymatyczne, mikrobiologiczne): stosowanie niskich temperatur – chłodzenie i mrożenie, stosowanie wysokich temperatur: pasteryzacja, sterylizacja i systemy sterylizacji (handlowa i techniczna, tyndalizacja). 4. Utrwalanie oparte na odwadnianiu lub stosowaniu substancji osmoaktywnych: cukrzenie, solenie, zagęszczanie poprzez odparowanie, kriokoncentrację i procesy membranowe, metody skojarzone, niekonwencjonalne: napromieniowanie, metody mechaniczne, stosowanie gazów, tłuszczu czy alkoholu etylowego. 5. Suszenie żywności i systemy suszenia, chemiczne metody konserwacji żywności, zapobiegające zmianom mikrobiologicznym i chemicznym, stosowanie dodatków do żywności. 6. Przyczyny powstawania strat przechowalniczych i ich klasyfikacja. 7-8. Procesy zachodzące w surowcach po zbiorze, czynniki kształtujące trwałość przechowalniczą: cechy genetyczne, środowiskowe, agrotechnika, stopień dojrzałości, traktowanie pozbiorcze, warunki przechowywania, środki przedłużające trwałość przechowalniczą.	Wykład	W1, W2, U1, U2
2.	1. Podstawowe metody fizyczne i chemiczne badania warunków środowiska magazynowego. 2. Wykorzystanie metod utrwalania do produkcji przetworów pochodzenia roślinnego. 3. Technologia mrożenia. Ocena jakościowa wybranych produktów mrożonych. 4. Utrwalanie metodą zakiszania i marynowania. 5. Ocena płodów rolnych w zależności od metod przechowywania i utrwalania. 6. Wyznaczanie kinetyki suszenia płodów rolnych 7-8. Dynamika zmian wybarwienia produktów żywnościowych w zależności od metod przechowywania i utrwalania.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1, K2

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia: W1, W2.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	50%
	Sprawozdanie	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wymagana obecność na co najmniej 90% zajęć ćwiczeniowych. Forma zaliczenia: kolokwium i sprawozdania. Warunki zaliczenia: Kolokwium: uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia (W1, W2, U1, U2), Sprawozdania: uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektu uczenia (U1, U2, K1, K2) Składowe oceny końcowej (jeżeli przewiduje się różne formy zaliczenia ćwiczeń): - 0,5 - ocena z kolokwium, - 0,5 - aktywność na zajęciach (sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		x
W2	x		x
U1	x	x	x
U2	x	x	x
K1		x	
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Adamicki, F., Czerko, Z. (2002): Przechowalnictwo warzyw i ziemniaka. PWRiL Warszawa.
2. Świderski F., Waszkiewicz-Robak B., 2010. Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. Wydawnictwo SGGW.
3. Biller, E. (2003): Wybrane procesy w technologii żywności. SGGW Warszawa.
4. Wojdyła T. (2006): Rośliny przemysłowe wykorzystywane w przemyśle spożywczym oraz metody analiz stosowanych w ich przetwórstwie. Wyd. Uczelniane ATR w Bydgoszczy
5. Flaczyk E. red. 2011. Towaroznawstwo żywności pochodzenia roślinnego. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego.

Literatura uzupełniająca

1. Cichoń Z. red. et.al., 2009. Towaroznawstwo żywności : podstawowe metody analityczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
2. Czasopisma on-line: Przemysł Spożywczy, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny. Wydawnictwa, SIGMA-NOT Sp.
3. Flaczyk, E., Korczak, J. 2004. Towaroznawstwo wybranych produktów spożywczych, AR Poznań.
4. Hallmann E. 2014. Żywność ekologiczna. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
5. Pijanowski, E., Dłużewski, M., Dłużewska, A., Jarczyk, A. (2006): Ogólna technologia żywności. Wyd. 8, WNT Warszawa.

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	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Przygotowanie sprawozdania	5
	Przygotowanie do zaliczenia	5
	Konsultacje	5
Łączny nakład pracy studenta		50
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut