

### Rozszerzony opis modułu kształcenia

<i>M uu uu</i> - Numer modułu zgodnie z planem studiów, oraz forma studiów (stacjonarne –S; niestacjonarne –N), rok akademicki w którym moduł będzie realizowany	M_DI_28_S 2018/2019	
Kierunek lub kierunki studiów	Dietetyka, studia stacjonarne	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Technologia żywności Food technology	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	I poziom	
Rok studiów dla kierunku	III	
Semestr dla kierunku	V	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 4, w tym 2,1 kontaktowych	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dominik Sz wajgier	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywnienia Człowieka	
Cel modułu	<p>Celem modułu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapoznanie studentów z wybranymi operacjami i procesami jednostkowymi stosowanymi w technologii żywności w celu przetworzenia surowców do produktów spożywczych i potraw</li> <li>- omówienie zależności między rodzajem obróbki fizykochemicznej a właściwościami produktu finalnego i potrawy.</li> </ul>	
Efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych	Efekty Kierunkowe	Realizowane Efekty Kształcenia
	W1	W1.ma ogólną wiedzę na temat wpływu wybranych procesów jednostkowych stosowanych w technologii żywności na cechy fizykochemiczne półproduktów, produktów spożywczych i potraw.
	W2	W2. rozumie konsekwencje obróbki fizykochemicznej w odniesieniu do składników żywności, surowców i produktów, zna podstawowe standardowe i niekonwencjonalne metody utrwalania żywności.
	W3	W3. zna zasady działania oraz budowę wybranych, podstawowych urządzeń i maszyn stosowanych w zakładach przemysłu spożywczego.
	W4	W4. zna wybrane technologie charakterystyczne dla przetwórstwa mięsa, mleka, owoców i warzyw, zbóż i innych surowców.
	U1	U1. potrafi samodzielnie, pod okiem opiekuna naukowego, przeprowadzać podstawowe procesy technologiczne w skali laboratoryjnej takie jak np. ekstrakcja, rozmrażanie, pasteryzacja, żelowanie.

	U2	U2. potrafi opisać wyniki przeprowadzonych doświadczeń, sporządzić wykres dla uzyskanych wyników, wyciągnąć wnioski z doświadczenia. Potrafi rozwiązać podstawowe zadania dotyczące wyliczania wydajności procesów technologicznych, stężeń roztworów używanych i otrzymywanych w przetwórstwie spożywczym.
	K1	K1. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
	K2	K2. ma świadomość roli sposobu wytwarzania żywności na kształtowanie cech jakościowych produktów spożywczych i zdrowie człowieka oraz potrafi uzasadnić i przekazać laikom podstawową wiedzę na ten temat.
Liczba punktów ECTS w odniesieniu do obszaru/ów nauk	4	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1- kolokwium, egzamin pisemny W2- kolokwium, egzamin pisemny W3- kolokwium, egzamin pisemny W4- kolokwium, egzamin pisemny U1 - ocena wykonania ćwiczenia na podstawie przedłożonego sprawozdania i jego obrony, U2 - ocena wykonania ćwiczenia na podstawie przedłożonego sprawozdania i jego obrony, K1 – ocena pracy w grupie K2 - ocena pytań otwartych na kolokwium. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium, sprawozdania, dziennik prowadzącego, egzamin	
Procentowy udział oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu w końcowej ocenie z modułu	50% / 50%	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia ogólna i żywności, Biochemia ogólna i żywności, Analiza i ocena jakości żywności, Mikrobiologia ogólna i żywności;	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: definicja, zakres i charakterystyka technologii żywności, metody przetwarzania i utrwalania żywności. Podstawy termicznych metod przetwarzania i utrwalania żywności i potraw. Podstawy teorii cieplnej inaktywacji drobnoustrojów (sterylizacja, pasteryzacja, apertyzacja, termizacja), działanie mikrofal, chłodzenie, zamrażanie i rozmrażanie żywności, radiacyjne metody utrwalania żywności i potraw, pulsacyjne pole elektryczne, wysokie ciśnienie hydrostatyczne jako nowoczesne metody utrwalania żywności i potraw, nowoczesne modyfikacje metody suszenia konwekcyjnego żywności, chemiczne utrwalanie żywności i potraw, osmoaktywne metody utrwalania żywności i potraw (zagęszczanie; suszenie, dializa, elektrodializa, osmoza, odwrócona osmoza, ultrafiltracja, perwaporacja, kriokoncentracja), ekstrakcja, procesy chemiczne w technologii żywności. Konserwowanie przez podwyższenie kwasowości, metody produkcji żywności fermentowanej. Woda w przemyśle spożywczym. Przemiany wybranych składników żywności podczas procesów	

	<p>technologicznych w świetle wybranych technologii przetwórstwa mięsa, mleka, owoców, warzyw, zbóż.</p> <p>Tematy ćwiczeń: ekstrakcja w przemyśle spożywczym, zagęszczanie roztworów w technologii żywności, reakcje Maillarda, rozmrażanie żywności, mikrofały i ich zastosowanie w technologii żywności, suszenie produktów spożywczych, warunki powstawania żelu pektynowego, tworzenie emulsji.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Instrukcje do ćwiczeń.</p> <p>2. Pijanowski E. i wsp. Ogólna technologia żywności. PWN Warszawa</p> <p>3. Bednarski W. Ogólna technologia żywności. Olsztyn. Wydawnictwo ART.</p> <p>4. Rutkowski i wsp. Substancje dodatkowe i składniki funkcjonalne żywności. Agro&amp;Food Technology</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>5. Świderski F. Żywność wygodna i żywność funkcjonalna WNT Warszawa</p> <p>6. Skrabka-Błotnicka T., 2007. Technologia żywności pochodzenia zwierzęcego. Surowce. Wyd. A.E. Wrocław.</p> <p>7. Świetlikowska K., 2010. Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego. Wyd SGGW.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>1. wykład informacyjny; objaśnienie i wyjaśnienie,</p> <p>2. ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne, metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna związana z wykładem, burza mózgów nad problemem metodycznym wynikłym w trakcie wykonywania ćwiczenia,</p>
Bilans punktów ECTS	<p>-udział w wykładach – 24 godz.</p> <p>-udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 24 godz.</p> <p>- przygotowanie do ćwiczeń – 8x3 godz. = 24 godz.</p> <p>- sporządzanie sprawozdań – 8x2 godz. = 16 godz.</p> <p>- przygotowanie do egzaminu (47 godz.) i udział w egzaminie (3 godz.) = 50 godz.</p> <p>- konsultacje związane z przygotowaniem do ćwiczeń i egzaminu – 20 godz.</p> <p>- zapoznanie się z zalecanym piśmiennictwem -20 godz.</p> <p>Łączny nakład pracy studenta to 168 godz., co odpowiada 4 punktom ECTS</p>

*Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:*

- udział w wykładach – 24 godz.
  - udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 24 godz.
  - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do ćwiczeń i egzaminu - 20 godz.
  - obecność na egzaminie – 3 godz.
- Łącznie 87 godz. co odpowiada 2,1 pkt ECTS

*Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym;*

- udział w zajęciach audytoryjnych i laboratoryjnych – 24 godz.
  - przygotowanie do ćwiczeń – 24 godz.
  - sporządzanie sprawozdań – 16 godz.
  - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do ćwiczeń i egzaminu – 20 godz.
  - egzamin – 3 godz.
- Łącznie 103 godz., co odpowiada 2,5 pkt ECTS

#### **Tematy wykładów:**

1. Definicja, zakres i charakterystyka technologii żywności, operacji i procesów jednostkowych.

2. Operacje mechaniczne w technologii żywności. Podstawowe właściwości surowców.
3. Metody przetwarzania i utrwalania żywności. Podstawy termicznych metod przetwarzania i utrwalania żywności i potraw.
4. Podstawy teorii cieplnej inaktywacji drobnoustrojów (sterylizacja, pasteryzacja, apertyzacja, termizacja), działanie mikrofal.
5. Chłodzenie, zamrażanie i rozmrażanie żywności.
6. Woda w przemyśle spożywczym, metody odwadniania żywności.
7. Chemiczne utrwalanie żywności
8. Osmoaktywne metody utrwalania żywności (zagęszczanie; suszenie, dializa, elektrodializa, osmoza, odwrócona osmoza, ultrafiltracja, perwaporacja, kriokoncentracja).
9. Ekstrakcja w technologii żywności, sorpcja i desorpcja w technologii żywności.
10. Procesy chemiczne w technologii żywności. Modyfikacje białek, tłuszczów i węglowodanów.
11. Tworzenie emulsji, homogenizacja, żelifikacja, aglomeracja.
12. Kryształizacja w technologii żywności.
13. Konserwowanie żywności przez podwyższenie kwasowości, metody produkcji żywności fermentowanej.
14. Radiacyjne metody utrwalania żywności i potraw, pulsacyjne pole elektryczne, wysokie ciśnienie hydrostatyczne. Żywność minimalnie przetworzona.
15. Przemiany wybranych składników żywności podczas procesów technologicznych w świetle wybranych technologii przetwórstwa mięsa, mleka, owoców, warzyw, zbóż.

#### **Tematy ćwiczeń:**

1. Ekstrakcja w przemyśle spożywczym.
2. Zagęszczanie (koncentracja) roztworów w technologii żywności.
3. Mikrofałe i ich zastosowanie w technologii żywności.
4. Reakcje Maillarda.
5. Rozmrażanie żywności.
6. Suszenie produktów spożywczych.
7. Warunki powstawania żelu pektynowego.
8. Emulsje.
9. Termiczne utrwalanie żywności.
10. Zakwaszanie.

Data.....Podpis.....