

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Współczesne trendy badawcze w inżynierii żywności			ECTS ²⁾	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	New research trends in food engineering				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	STACJONARNE STUDIA DOKTORANCKIE przy WYDZIALE NAUK o ŻYWNOCI SGGW w WARSZAWIE w dyscyplinie naukowej technologii żywności i żywienia				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr inż. Ewa Domian, prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr inż. Iwona Sitkiewicz , dr inż. Ewa Jakubczyk, dr inż. Dorota Nowak, dr inż. Hanna Kowalska, dr hab. inż. Z. Pałacha, prof. , dr inż. Ewa Gondek, dr inż. Monika Janowicz, dr hab. inż. Agata Marzec, dr hab. inż. Ewa Domian prof.				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Nauk o Żywności, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Nauk o Żywności				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) kierunkowy	b) stopień III , rok I	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Poszerzenie wiedzy nt. współcześnie stosowanych technik badawczych w inżynierii żywności, związanych z: właściwościami reologicznymi żywności stałej i ciekłej, suszeniem i odwadnianiem żywności, stanem wody w żywności, strukturą żywności, właściwościami akustycznymi żywności i właściwościami żywności sypkiej, w zakresie podstaw teoretycznych, możliwości aplikacyjnych i wykorzystania do badań.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład, liczba godzin 5 h b) Ćwiczenia w formie warsztatów, liczba godzin 15 h				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykłady z wykorzystaniem technik audiowizualnych Warsztaty z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej, doświadczenie/eksperyment, dyskusja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, indywidualne konsultacje				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Tematyka zajęć: Podstawowe i zaawansowane metody badania tekstury żywności; instrumentalne pomiary tekstury i wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych surowców, produktów i opakowań, w tym interpretacja specjalistycznych testów i określenie cech reologicznych i teksturalnych. Reologia żywności w stanie ciekłym: podstawowe definicje reologiczne, ciecze niutonowskie i nieniuonowskie, podział i charakterystyka cieczy nieniuonowskich, pomiar własności reologicznych płynów-reometry rotacyjne i kapilarne, metody statyczne i dynamiczne pomiaru właściwości lepkosprężystych. Suszenie jako metoda utrwalania żywności, przegląd nowoczesnych metod suszenia w stosowanych w badaniach, odwadnianie osmotyczne jako technologia żywności małoprzetworzonej, operacja wstępna przed suszeniem i metoda wzbogacania tkanki roślinnej. Problemy prawidłowego i prowadzenia procesu liofilizacji - celowa modyfikacja i korygowanie parametrów procesu w kierunku uzyskania suszu o zadanych właściwościach, zależnie od właściwości surowców czy produktów. Stan wody w żywności i metody jego pomiaru, koncepcje stabilności żywności (aktywność wody, temperatura przemiany szklistej, makro- i mikroobszary, temperatura punktu krytycznego, ruchliwość molekularna), wybrane metody pomiaru stanu wody w żywności: oparte na zasadach równowagi termodynamicznej, termoanalityczne, jądrowy rezonans magnetyczny (JRM), znaczenie pomiarów stanu wody w technologii żywności. Nowe techniki w mikroskopii do badania struktury surowców i produktów spożywczych: możliwości zastosowania mikroskopii optycznej i elektronowej do badania żywności o różnicowanych właściwościach wykreowanych w procesach technologicznych, możliwości dokumentowania zmian struktury wewnętrznej żywności za pomocą odpowiednich narzędzi (kamera, oprogramowanie, komputer), wykorzystanie programów do analizy komputerowej obrazu w opisie i modelowaniu struktury żywności, matematyczna interpretacja parametrów geometrycznych struktury do opisu budowy wewnętrznej żywności. Metody pomiaru emisji akustycznej (EA) i ich zastosowanie w ocenie tekstury produktów kruchych/chrupkich. Badania i oznaczenia użytkowych właściwości produktów sproszkowanych, w tym: skład granulometryczny, morfologia cząstek, sypkość, gęstość nasypowa, gęstość rzeczywista, zwilżalność i dyspergowalność w wodzie, higroskopijność i podatność na zbrzylenie, kohezja i funkcja płynięcia.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Brak				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Podstawowa i kierunkowa wiedza z zakresu technologii, inżynierii i właściwości fizycznych żywności				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – potrafi wykorzystać nowoczesną aparaturę w badaniu właściwości teksturalnych, reologicznych, akustycznych i sorpcyjnych żywności 02 - potrafi wykorzystać nowoczesną aparaturę w badaniu właściwości żywności sypkiej 03 – poprawnie interpretuje wyniki badań teksturalnych i reologicznych 04 - potrafi wykorzystać aparaturę do badania struktury wewnętrznej obiektów za pomocą elektronowego mikroskopu oraz stereoskopowej obserwacji obiektów w świetle przechodzącym i	05 - potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowej analizy obrazu do wykonywania dokumentacji zdjęciowej struktury wewnętrznej i jej opisu za pomocą parametrów geometrycznych 06 – modyfikuje i koryguje parametry procesu liofilizacji, odwadniania osmotycznego, w kierunku uzyskania produktu o zadanych właściwościach 07 – potrafi ocenić i wykorzystać rolę wody w ocenie stabilności fizycznej, chemicznej i biologicznej żywności 08 – potrafi samodzielnie interpretować wyniki emisji			

	odbitym	akustycznej EA w odniesieniu do tekstury produktów kruchych/chrupkich 09 efektywnie komunikuje się w grupie oraz organizuje pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01 - 09 – Zaliczenie przedmiotu w formie pisemnego egzaminu obejmującego zadania problemowe	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Treść pytań egzaminacyjnych, imienny wykaz z ocenami z egzaminu pisemnego oraz prace egzaminacyjne	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena z egzaminu – 100%	
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sale dydaktyczne i laboratoria Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji , Wydział Nauk o Żywności	
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. Właściwości fizyczne żywności Red. Z. Pałacha, I. Sitkiewicz, WNT, 2010, Warszawa 2. Artykuły naukowe i badawcze dotyczące tematów realizowanych warsztatów	
UWAGI ²⁴⁾ :		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	120
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	3

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	potrafi wykorzystać nowoczesną aparaturę w badaniu właściwości teksturalnych, reologicznych, akustycznych i sorpcyjnych żywności	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
02	potrafi wykorzystać nowoczesną aparaturę w badaniu właściwości żywności sypkiej	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
03	poprawnie interpretuje wyniki badań teksturalnych i reologicznych	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
04	potrafi wykorzystać aparaturę do badania struktury wewnętrznej obiektów za pomocą elektronowego mikroskopu oraz stereoskopowej obserwacji obiektów w świetle przechodzącym i odbitym	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
05	potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowej analizy obrazu do wykonywania dokumentacji zdjęciowej struktury wewnętrznej i jej opisu za pomocą parametrów geometrycznych	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
06	modyfikuje i koryguje parametry procesu liofilizacji, odwadniania osmotycznego, w kierunku uzyskania produktu o zadanych właściwościach	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
07	potrafi ocenić i wykorzystać rolę wody w ocenie stabilności fizycznej, chemicznej i biologicznej żywności	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
08	potrafi samodzielnie interpretować wyniki emisji akustycznej EA w odniesieniu do tekstury produktów kruchych/chrupkich	SD_W01, 02, 03; SD_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11
09	efektywnie komunikuje się w grupie oraz organizuje pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań	SD_U02