|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2013/2014 | Grupa przedmiotów: |  | Numer katalogowy: | |  | |
|  | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu1): | | **Współczesne trendy badawcze w inżynierii żywności** | | | | **ECTS** 2) | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3): | | New research trends in food engineering | | | | | |
| Kierunek studiów4): | | STACJONARNE STUDIA DOKTORANCKIE  na WYDZIALE NAUK o ŻYWNOŚCI SGGW w WARSZAWIE  w dyscyplinie naukowej technologii żywności i żywienia | | | | | |
| Koordynator przedmiotu5): | | dr hab. Ewa Domian, prof. SGGW | | | | | |
| Prowadzący zajęcia6): | | dr hab. E. Domian prof. SGGW, dr inż. E. Gondek, dr hab. E. Jakubczyk, dr hab. M. Janowicz, dr hab. H. Kowalska, dr hab. A. Marzec, dr inż. D. Nowak, dr hab. Z. Pałacha, prof. SGGW, dr inż. I. Sitkiewicz | | | | | |
| Jednostka realizująca7): | | Wydział Nauk o Żywności, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | |  | | | | | |
| Status przedmiotu9): | | a) obowiązkowy | b) stopień III, rok I | | c) stacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny10): | | **Semestr zimowy** | Jęz. wykładowy11): polski | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu12): | | Poszerzenie wiedzy dotyczącej współcześnie stosowanych technik badawczych w inżynierii żywności, związanych z: właściwościami reologicznymi żywności stałej i ciekłej, suszeniem oraz 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 godzin13): | | Wykłady - 5 h  Ćwiczenia laboratoryjne - 15 h | | | | | |
| Metody dydaktyczne14): | | Wykłady z wykorzystaniem technik audiowizualnych, warsztaty z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej, doświadczenie/eksperyment, dyskusja, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, indywidualne konsultacje | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu15): | | Tematyka zajęć: Podstawowe i zaawansowane metody badania tekstury żywności. Reologia żywności w stanie ciekłym - ciecze niutonowskie i nieniutonowskie, pomiar własności reologicznych płynów, metody statyczne i dynamiczne pomiaru właściwości lepkosprężystych. Przegląd nowoczesnych metod suszenia stosowanych w badaniach, odwadnianie osmotyczne jako technologia żywności małoprzetworzonej, operacja wstępna przed suszeniem i metoda wzbogacania tkanki roślinnej. Problemy prawidłowego 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, 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 zastosowawcze mikroskopii optycznej i elektronowej do badania żywności o zróżnicowanych właściwościach wykreowanych w procesach technologicznych, możliwości dokumentowania zmian struktury wewnętrznej żywności za pomocą odpowiednich narzędzi, 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. Podstawowe i zaawansowane metody badania właściwości produktów sypkich. | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | |  | | | | | |
| Założenia wstępne17): | | Podstawowa i kierunkowa wiedza z zakresu technologii, inżynierii i właściwości fizycznych żywności | | | | | |
| Efekty kształcenia18): | | 01 – zna i potrafi wykorzystać metody badań właściwości teksturalnych, reologicznych i sorpcyjnych żywności  02 – zna i potrafi wykorzystać metody badań właściwości produktów sypkich  03 – zna i potrafi wykorzystać metody mikroskopowe w analizie mikrostruktury żywności  04 – modyfikuje i koryguje parametry procesu liofilizacji, odwadniania osmotycznego, w kierunku uzyskania produktu o zadanych właściwościach  05 – potrafi ocenić i wykorzystać rolę wody w ocenie stabilności fizycznej, chemicznej i biologicznej żywności  06 – potrafi interpretować wyniki emisji akustycznej EA w odniesieniu do tekstury produktów kruchych/chrupkich  07 - efektywnie komunikuje się w grupie oraz organizuje pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | | 01 - 06 Zaliczenie przedmiotu w formie pisemnego egzaminu obejmującego zadania problemowe  07 Ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć | | | | | |
| 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 końcową21): | | Ocena z egzaminu – 100% | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć22): | | Sale dydaktyczne i laboratoria Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji, Wydział Nauk o Żywności | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  1. Właściwości fizyczne żywności Red. Z. Pałacha, I. Sitkiewicz, WNT, 2010, Warszawa  2. Artykuły naukowe i badawcze dotyczące tematów realizowanych warsztatów | | | | | | | |
| UWAGI24): | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) :

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2: | 50 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | 1  ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | 1  ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu 26)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | zna i potrafi wykorzystać metody badań właściwości teksturalnych, reologicznych i sorpcyjnych żywności | SD\_W01, 02, 03;  SD\_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11 |
| 02 | zna i potrafi wykorzystać metody badań właściwości produktów sypkich | SD\_W01, 02, 03;  SD\_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11 |
| 03 | zna i potrafi wykorzystać metody mikroskopowe w analizie mikrostruktury żywności | SD\_W01, 02, 03;  SD\_U01, 03, 04, 07, 09, 10, 11 |
| 04 | 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 |
| 05 | 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 |
| 06 | 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 |
| 07 | efektywnie komunikuje się w grupie oraz organizuje pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań | SD\_K02 |