

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	INZ1.5_IIS BIO1.5_IIS TECHN1.5_IIS
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu:	Innowacyjne procesy i aparatura w inżynierii żywności			ECTS	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	Innovative processes and equipment in food engineering				
Kierunek studiów:	Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka				
Koordinator przedmiotu:	Dr hab. Ewa Jakubczyk				
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji				
Jednostka realizująca:	Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Nauk o Żywności				
Status przedmiotu:	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień II, rok I	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	semestr letni	jęz. wykładowy: polski			
Założenia i cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii procesowej stosowanej w produkcji żywności ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji nowych technologii, metod oraz aparatury. W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z niekonwencjonalnymi procesami technologicznymi, z nowymi rozwiązaniami aparaturowymi stosowanymi w przetwórstwie żywności.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład: 30 h b) ćwiczenia projektowe: 10 h				
Metody dydaktyczne:	projekt, konsultacje, dyskusja				
Pełny opis przedmiotu:	<p>Przedmiot obejmuje charakterystykę nowoczesnych urządzeń i instalacji do surowców sypkich, procesów mikrokapsułkowania, wykorzystania ekstruzji, ekstrakcji w stanie nadkrytycznym, procesów membranowych, bioreaktorów oraz gazów w produkcji żywności. W ramach przedmiotu omawiane są m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nowoczesne metody pakowania żywności wraz z wymogami prawnymi w tym zakresie, przykłady zastosowania innowacyjnych opakowań do kontaktu z żywnością, - możliwości procesowe wynikające z zastosowania oprzyrządowanych bioreaktorów oraz zagadnienia związane z prawidłową eksploatacją tych urządzeń, - urządzenia i aparaty w procesach ogrzewania i chłodzenia żywności: rodzaje wymienników ciepła, ich budowa i zastosowanie w technologii żywności, parametry charakteryzujące pracę poszczególnych rodzajów wymienników ciepła, zasady doboru wymienników ciepła, - zasady działania i budowy ekstrudera, podział, klasyfikacja, rozwiązania konstrukcyjne urządzeń stosowanych w ekstruzji. Wpływ procesu na składniki odżywcze zawarte w przetwarzanym surowcu. Przegląd linii technologicznych stosowanych w produkcji ekstrudatów. - techniki membranowe (klasyfikacja, transport masy w membranach), moduły membranowe, mikrofiltracja, ultrafiltracja, nanofiltracja, odwrócona osmoza, destylacja osmotyczna i odparowanie membranowe, separacja gazów, czyste technologie. - przykładowe zastosowania powietrza, azotu, tlenu i ditlenka węgla w operacjach i procesach jednostkowych produkcji żywności, - metody mikrokapsułkowania, sposoby uwalniania chronionej substancji, stosowane urządzenia w mikrokapsułkowaniu żywności, - zastosowanie nanotechnologii w produkcji żywności, metody wytwarzania nanocząstek, przykłady rynkowych produktów spożywczych, wykorzystanie nanotechnologii w tworzeniu opakowań i systemów monitorujących jakość i bezpieczeństwo żywności, - urządzenia, maszyny i aparatura stosowana do przeprowadzania procesów mieszania, dozowania, transportu i magazynowania surowców sypkich. <p>Ćwiczenia projektowe służą rozwiązaniu przykładowego problemu i zagadnienia procesowego w inżynierii żywności.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):	Kurs podstawowy z Inżynierii procesowej i właściwości fizycznych				
Założenia wstępne:	Student ma podstawową wiedzę z inżynierii procesowej żywności				
Efekty kształcenia:	01 – ma rozszerzoną wiedzę z zakresu innowacyjnych procesów i operacji stosowanych w produkcji żywności 02 – wykazuje znajomość zaawansowanych metod		04 – potrafi ocenić i zaproponować operacje i rozwiązania konstrukcyjne uwzględniające warunki procesowe		

	przetwarzania żywności 03 – ma wiedzę dotyczącą zastosowania operacji i urządzeń w procesie technologicznym	05 – potrafi współdziałać i pracować w zespole projektowym
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	efekt 01, 02, 03: egzamin pisemny efekt 03, 04, 05: prezentacja projektu	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	złożone projekty, imienne karty oceny studenta	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	egzamin pisemny -50% ocena z projektu - 50%	
Miejsce realizacji zajęć:	Sale dydaktyczne Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji	
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Podstawy biotechnologii przemysłowej 2009: prac. zbior. pod red. Włodzimierza Bednarskiego i Jana Fiedurka, WNT 2. Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A.2007: Technika Ekstruzji w Przemysle Rolno-Spożywczy, PWRIL Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2007 3. Opakowania żywności 1998. : Czerniawski Bohdan (red.), Michniewicz Jan (red.), Agro Food Technology 4. Rautenbach R.: Procesy membranowe, WNT, Warszawa 1996 5. Membrany i membranowe techniki rozdziału 1997: Praca zbiorowa pod red. A. Narębskiej, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika 6. Gouin S. 2004: Microcapsulation: industrial appraisal of existing technologies and trends. Trends Food Sci. Technol., 15, 330-347 7. Gruda Z., Postolski J. 1999: Zamrażanie żywności, WNT Warszawa 8. Onwulata Ch. 2005: Encapsulated and Powdered Foods. CRC Press LLC Taylor & Francis Group, Boca Raton LLC 9. Jakubczyk E. 2007: Nanotechnologia w technologii żywności. Przemysł Spożywczy, 4, 16-22.		
UWAGI:		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	75 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	0,8 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu innowacyjnych procesów i operacji stosowanych w produkcji żywności	K_W06
02	wykazuje znajomość zaawansowanych metod przetwarzania żywności	K_W04
03	ma wiedzę dotyczącą zastosowania operacji i urządzeń w procesie technologicznym	KW_08
04	potrafi ocenić i zaproponować operacje i rozwiązania konstrukcyjne uwzględniające warunki procesowe	KW_06 KU_02 KU_06
05	potrafi współdziałać i pracować w zespole projektowym	K_K04 K_K05