

Nazwa zajęć:	Bioinżynieria w przemyśle spożywczym	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Bioengineering in Food Industry		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Technologia żywności i Żywnienie Człowieka		

Język wykładowy: angielski		Poziom studiów: II	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: NOŻ-TZ2-S-02Z-12-03

Koordynator zajęć:	Dr hab. inż. Anna Kamińska-Dwórznička		
Prowadzący zajęcia:	Dr hab. inż. Anna Kamińska-Dwórznička, dr hab. inż. Katarzyna Samborska		
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk o Żywności, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji		
Jednostka zlecająca:	Wydział Technologii Żywności		
Założenia, cele i opis zajęć:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z problematyką połączenia biotechnologii i inżynierii w produkcji związków polimerowych i wybranych składników żywności. Charakterystyka procesów biofermentacji i przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów takich jak polisacharydy, aminokwasy, enzymy, podstawy i charakterystyka bioreaktorów i procesów w nich zachodzących oraz charakterystyka procesów oczyszczania i utrwalania bioproduktów np. charakterystyka procesów suszenia materiałów pochodzenia biologicznego.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	wykład		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	brak		
Efekty uczenia się:	Wiedza: W1 absolwent zna i rozumie przebieg procesów biotechnologicznych w bioreaktorach, zna ich typy i budowę W2 absolwent zna przebieg procesów pomocniczych takich jak zagęszczanie i suszenie materiału biologicznego, wie jakie metody suszenia ograniczą degradację materiału biologicznego i jakie czynniki mają wpływ na jego aktywność po utrwalaniu	Umiejętności: U1 absolwent potrafi podać przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów U2 absolwent umie zaprojektować proces biotechnologiczny od procesów przed bioreaktorem po końcową formę bioproduktu	Kompetencje: K1 absolwent jest gotów wykorzystać wiedzę na temat procesów biotechnologicznych do zaprojektowania procesu pozyskiwania biopolimeru zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1,W2,U1,U2,K1 – test zaliczeniowy na ocenę		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Archiwizacja		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Egzamin w formie testowej 100%		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:			
<ol style="list-style-type: none"> Khan T., Park J.K., Kwon J.H. (2007). Functional biopolymers produced by biochemical technology considering applications in food engineering. Korean Journal Chemical Engineering, 24, 816–826. Rodriguez Couto S., Sanroman A. (2006). Application of solid-state fermentation to food industry - A review. Journal of Food Engineering, 76, 291–302. Adamiec J, Kamiński W, Markowski AS, Strumiłło C. (1995). Drying of biotechnological products. In: Handbook of Industrial Drying (ed. AS Mujumdar). Marcel Dekker Inc., New York, vol. 2, 775-808. Morgan C. A., Herman N., White P. A., Vesey G., 2006. Preservation of microorganisms by drying: a review. J. Microb. Meth., 66, 183–193. Samborska K, Witrowa-Rajchert D, Gonçalves A. 2005. Spray drying of α-amylase – the effect of process variables on the enzyme inactivation. Drying Technology, 23(4), 941-953 			
UWAGI inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, zaliczenie), liczba godzin 15			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	60 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W1	Student zna i rozumie przebieg procesów biotechnologicznych w bioreaktorach, zna ich typy i budowę	TZ2_KW01, TZ2_KW03	2
Wiedza – W2	Student zna przebieg procesów pomocniczych takich jak zagęszczanie i suszenie materiału biologicznego, wie jakie metody suszenia ograniczą degradację materiału biologicznego i jakie czynniki mają wpływ na jego aktywność po utrwaleniu	TZ2_KW04, TZ2_KW05	3
Umiejętności – U1	Student potrafi podać przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów	TZ2_KU01, TZ2_KU02	2
Umiejętności – U2	Student umie zaprojektować proces biotechnologiczny od procesów przed bioreaktorem po końcową formę bioproduktu	TZ2_KU03, TZ2_KU05	2
Kompetencje – K1	Student jest gotów wykorzystać wiedzę na temat procesów biotechnologicznych do zaprojektowania procesu pozyskiwania biopolimeru zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego	TZ2_KK01, TZ2_KK02	2
Kompetencje – K2			

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	Bioinżynieria w przemyśle spożywczym	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Bioengineering in Food Industry		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka		

Język wykładowy: angielski		Poziom studiów: II	
Forma studiów: <input type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: NOŻ-T2Z-Z-03Z-19-2

Koordynator zajęć:	Dr hab. inż. Anna Kamińska-Dwórznička		
Prowadzący zajęcia:	Dr hab. inż. Anna Kamińska-Dwórznička, dr hab. inż. Katarzyna Samborska		
Jednostka realizująca:	Instytut Nauk o Żywności, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji		
Jednostka zlecająca:	Wydział Technologii Żywności		
Założenia, cele i opis zajęć:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z problematyką połączenia biotechnologii i inżynierii w produkcji związków polimerowych i wybranych składników żywności. Charakterystyka procesów biofermentacji i przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów takich jak polisacharydy, aminokwasy, enzymy, podstawy i charakterystyka bioreaktorów i procesów w nich zachodzących oraz charakterystyka procesów oczyszczania i utrwalania bioproduktów np. charakterystyka procesów suszenia materiałów pochodzenia biologicznego.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 10		
Metody dydaktyczne:	wykład		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	brak		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:</p> <p>W1 absolwent zna i rozumie przebieg procesów biotechnologicznych w bioreaktorach, zna ich typy i budowę</p> <p>W2 absolwent zna przebieg procesów pomocniczych takich jak zagęszczanie i suszenie materiału biologicznego, wie jakie metody suszenia ograniczą degradację materiału biologicznego i jakie czynniki mają wpływ na jego aktywność po utrwalaniu</p>	<p>Umiejętności:</p> <p>U1 absolwent potrafi podać przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów</p> <p>U2 absolwent umie zaprojektować proces biotechnologiczny od procesów przed bioreaktorem po końcową formę bioproduktu</p>	<p>Kompetencje:</p> <p>K1 absolwent jest gotów wykorzystać wiedzę na temat procesów biotechnologicznych do zaprojektowania procesu pozyskiwania biopolimeru zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1,W2,U1,U2,K1 – test zaliczeniowy na ocenę		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Archiwizacja		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Egzamin w formie testowej 100%		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:			
<ol style="list-style-type: none"> Khan T., Park J.K., Kwon J.H. (2007). Functional biopolymers produced by biochemical technology considering applications in food engineering. Korean Journal Chemical Engineering, 24, 816–826. Rodriguez Couto S., Sanroman A. (2006). Application of solid-state fermentation to food industry - A review. Journal of Food Engineering, 76, 291–302. Adamiec J, Kamiński W, Markowski AS, Strumiłło C. (1995). Drying of biotechnological products. In: Handbook of Industrial Drying (ed. AS Mujumdar). Marcel Dekker Inc., New York, vol. 2, 775-808. Morgan C. A., Herman N., White P. A., Vesey G., 2006. Preservation of microorganisms by drying; a review. J. Microb. Meth., 66, 183–193. Samborska K, Witrowa-Rajchert D, Gonçalves A. 2005. Spray drying of α-amylase – the effect of process variables on the enzyme inactivation. Drying Technology, 23(4), 941-953 			
UWAGI inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzamin), liczba godzin 10			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	50 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W1	Student zna i rozumie przebieg procesów biotechnologicznych w bioreaktorach, zna ich typy i budowę	TZ2_KW01, TZ2_KW03	2
Wiedza – W2	Student zna przebieg procesów pomocniczych takich jak zagęszczanie i suszenie materiału biologicznego, wie jakie metody suszenia ograniczą degradację materiału biologicznego i jakie czynniki mają wpływ na jego aktywność po utrwalaniu	TZ2_KW04, TZ2_KW05	3
Umiejętności – U1	Student potrafi podać przykłady przemysłowej produkcji biopolimerów	TZ2_KU01, TZ2_KU02	2
Umiejętności – U2	Student umie zaprojektować proces biotechnologiczny od procesów przed bioreaktorem po końcową formę bioproduktu	TZ2_KU03, TZ2_KU05	2
Kompetencje – K1	Student jest gotów wykorzystać wiedzę na temat procesów biotechnologicznych do zaprojektowania procesu pozyskiwania biopolimeru zgodnie z zasadami ochrony środowiska naturalnego	TZ2_KK01, TZ2_KK02	2
Kompetencje – K2			

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,