

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka
Nazwa kursu:	Technologie Enzymatyczne
Przynależność do modułu:	Moduł Biotechnologiczny

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratoriu	Projekt	Seminarium	Konwersatoriu
Liczba godzin kursu	30		15			
Liczba punktów ECTS	4(2+2)					
Sposób zaliczenia	zaliczenie oceną					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Zakład Agrobiotechnologii						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. nzw. dr hab. Tomasz Piskier						
Profil studiów:	ogólnoakademickie						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	I stopień						
Semestr:	7						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	specjalistyczne (Biotechnologia Żywności)						
Forma zajęć:	X						
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zaznajomienie studentów z oddziaływaniem enzymów na surowce spożywcze i enzymatycznymi sposobami przetwarzania żywności						
2	Przedstawienie sposobów uzyskiwania enzymów z tkanek roślin, zwierząt i komórek drobnoustrojów						
3	Omówienie metod doskonalenia cech enzymów przez dobór źródeł, mutagenzę i zabiegi inżynierii genetycznej						
4	Pokazanie przykładów stosowania enzymów w różnych gałęziach przetwórstwa spożywczego						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Rozumie mechanizm procesów biokatalitycznych i kinetykę reakcji enzymatycznych						
2	Zna klasyfikację enzymów i typy katalizowanych przez enzymy reakcji oraz powstające produkty						
3	Potrafi dokonać pomiaru aktywności enzymów i określić optymalne warunki ich działania						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów
EKP1	Potrafi opisać funkcjonowanie biokatalizatorów, mechanizmy reakcji i cechy reakcji enzymatycznych						MD/B_W01
EKP2	Opisuje efekty oddziaływania czynników otoczenia na funkcjonowanie enzymów, zmiany aktywności, specyficzności substratowej i parametrów reakcji enzymatycznej						MD/B_W02; MD/B_W02; MD/B_W03
EKP3	Charakteryzuje sposoby pozyskiwania enzymów z tkanek zwierząt, roślin, komórek mikroorganizmów, ekstremofilii oraz zasady doboru mikroorganizmów do produkcji preparatów enzymatycznych						MD/B_W02; MD/B_W04
EKP4	Wyjaśnia sposoby ulepszania cech enzymów na drodze skringingu, mutacji i inżynierii genetycznej						MD/B_W02; MD/B_W04
EKP5	Klasyfikuje podstawowe kategorie enzymów i reakcje katalizowane przez nie						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP6	Podaje charakterystykę preparatów enzymów proteolitycznych oferowanych dla przetwórstwa spożywczego różnych branż						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP7	Charakteryzuje preparaty enzymatyczne polisacharydaz przeznaczonych dla przemysłu owocowo-warzywnego, fermentacyjnego, piekarniczego, skrobiowego						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP8	Charakteryzuje preparaty enzymatyczne stosowane w zakładach przetwórstwa tłuszczowego, mleczarskiego, rybnego, mięsnego						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP9	Prezentuje efekty obróbki enzymatycznej surowców spożywczych, uzyskiwane produkty i ich właściwości						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP10	Wyjaśnia sposoby unieruchamiania enzymów, interpretuje uzyskiwane efekty i sposoby użytkowania bioreaktorów						MD/B_W01; MD/B_W02
EKP11	Posiada wiedzę na temat enzymatycznych procesów biokonwersji odpadów rolnych						MD/B_W01; MD/B_W02
Umiejętności:							
EKP12	Dobiera parametry prowadzenia procesu enzymatycznego zależnie od rodzaju surowca i enzymu						MD/B_U01; MD/B_U03
Kompetencje społeczne:							
EKP13	Zyskuje świadomość dysponowania narzędziami o dużym potencjale innowacyjnym						MD/B_K01; MD/B_K02
EKP14	Dostrzega praktyczne skutki implementacji biotechnologii						MD/B_K01; MD/B_K02

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
W1	Podstawy biokatalizy, mechanizmy i kinetyka reakcji enzymatycznych	1	EKP1;EKP9;EKP5
W2	Źródła enzymów - tkanki roślin, zwierząt, drobnoustroje - dobór źródeł i otrzymywanie preparatów enzymatycznych	2	EKP3;EKP4
W3	Doskonalenie enzymów na drodze skringingu, inżynierii genetycznej, mutagenyzy, enzymy organizmów ekstremofilnych	3	EKP4; EKP5
W4	Wpływ środowiska na stabilność enzymów i przebieg reakcji enzymatycznych	2	EKP1; EKP2 EKP12
W5	Enzymatyczne modyfikacje białek żywności (zwiększanie rozpuszczalności, dojrzewanie, hydroliza, plasteinowanie, wytwarzanie peptydów bioaktywnych, usuwanie alergenów,	4	EKP6 EKP12
W6	Procesy enzymatyczne w przetworstwie skrobi (hydrolizaty, syropy skrobiowe, glukoza, maltodekstryny, cyklodekstryny, izomeryzacja i konwersja cukrów	3	EKP7 EKP12
W7	Polisacharydazy w przemyśle owocowo-warzywnym, fermentacyjnym i piekarniczym (depeptylizacja, klarowanie soków, amylazy)	4	EKP6; EKP7
W8	Enzymy lipolityczne w przemyśle tłuszczowym - degradacja triacylogliceroli, wytwarzanie tłuszczu strukturyzowanych, emulgatorów, estrów	3	EKP8 EKP12
W8	Enzymy unieruchomione - dobór nośników i sposoby immobilizacji. Zalety i korzyści immobilizacji	3	EKP11
W10	Bioreaktory enzymatyczne - procesy w środowiskach niewodnych	3	EKP11 EKP12
W11	Enzymy w utylizacji odpadów rolno-spożywczych	2	EKP11
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie		
2	Prezentacje multimedialne		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1 - EKP14	zaliczenie pisemne	Ocena dodatkowa - 65% prawidłowych odpowiedzi; ocena dobra - 80% prawidłowych odpowiedzi; ocena b.dobra - 90% prawidłowych
2			
Obciążenie pracą studenta			
L.p.			Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	uczestnictwo w wykładach w ilości wynikającej z planu zajęć		30
2	konsultacje z nauczycielem		5
3	przygotowanie do egzaminu		15
SUMA GODZIN			50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU			2
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1,5
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0
Literatura podstawowa			
1	Enzymatyczna Modyfikacja Składników Żywności; praca zbiorowa pod red. E. Kolakowskiego, W Bednarskiego, S. BieleckiegoWyd Akademii Rolniczej, Szczecin 2005		
2	Podstawy Biotechnologii Przemysłowej; W Bednarski i J Fiedurek; WNT Warszawa 2007		
3	Podstawy Wybranych Procesów Biotechnologicznych; Praca zbiorowa pod red J. Fiedurka; Wyd UMCS Lublin 2004		
...	Biotechnologia Żywności; W. Bednarski i A. Reps; WNT Warszawa 2001		
Literatura uzupełniająca			
1	Biocatalysts and Enzyme Technology; K. Buchholz, V. Kosche, U.T. Bornscheuer; Wiley-VCH Verlag; Weinheim 2005		
...	Applied Biocatalysis; A.A.J. Straathof i P. Adlercreutz; Taylor & Francis London 2002		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Małgorzata Smuga-Kogut		
Adres e-mail:	malgorzata.smuga-kogut@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	94-3478-456		

Autor Treści Kursu	
_____ Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK
_____ Podpis	_____ Podpis