

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Biotechnologia przemysłowa				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial biotechnology				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia Chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Poziom i forma studiów:	Studia II stopnia, niestacjonarne				
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny				
Kod przedmiotu	BTC028002				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH 1. Znajomość podstawowej wiedzy na temat technologii chemicznej 2. Znajomość podstawowych procesów i operacji jednostkowych w technologii chemicznej 3. Znajomość podstawowej wiedzy na temat biochemii					
CELE PRZEDMIOTU C1 Zaznajomienie studentów z podstawami multidyscyplinarnej dziedziny – biotechnologii, która integruje osiągnięcia biochemii, genetyki, mikrobiologii, biologii molekularnej, technologii i ekonomii C2 Poznanie procesów i operacji jednostkowych w biotechnologii C3 Zaznajomienie studentów z podstawami procesów mikrobiologicznych C4 Zaznajomienie studentów z biokatalizą i jej zastosowaniem C5 Poznanie podstaw technologii wybranych bioproduktów C6 Zaznajomienie studentów z zastosowaniem biotechnologii przemysłowej w wielu dziedzinach gospodarki (rolnictwo, przemysł spożywczy, ochrona zdrowia, ochrona środowiska itp.)					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Student zna podstawy multidyscyplinarnej dziedziny – biotechnologii, która integruje osiągnięcia biochemii, genetyki, mikrobiologii, biologii molekularnej, inżynierii chemicznej, technologii chemicznej

PEK_W02 Student zna procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii

PEK_W03 Student zna procesy wydzielania i oczyszczania (*downstream processing*)

PEK_W04 Student zna biologiczne podstawy procesów mikrobiologicznych

PEK_W05 Student zna podstawy biokatalizy i jej zastosowania

PEK_W06 Student zna podstawowe procesy fermentacyjne

PEK_W07 Student zna podstawy technologii wybranych bioproduktów (np. kwasów organicznych, polisacharydów, lipidów, preparatów enzymatycznych, aminokwasów, białek, witamin, antybiotyków, szczepionek, probiotyków itp.)

PEK_W08 Student zna zastosowanie biotechnologii w rolnictwie, produkcji żywności, ochronie środowiska

PEK_W09 Student zna zasady działania biorafinerii

PEK_W10 Student zna najnowsze osiągnięcia i perspektywy rozwoju biotechnologii przemysłowej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Student posiada umiejętność innowacyjnego podejścia do rozwiązywania problemów

PEK_U02 Student posiada umiejętność integracji wiedzy z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, biotechnologii oraz inżynierii środowiska

PEK_U03 Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat przemysłowych procesów biotechnologicznych, w tym procesów wykorzystujących mikroorganizmy

PEK_U04 Student umie zastosować posiadaną wiedzę teoretyczną w opracowaniu procesów biotechnologicznych, uzyskaniu nowych produktów i innowacyjnych procesów wytwórczych

PEK_U05 Student posiada umiejętność korzystania z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych, narzędzi internetowych w stopniu niezbędnym do pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu biotechnologii

PEK_U06 Student umie przygotować wystąpienie ustne z prezentacją materiałów naukowych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej

PEK_U07 Student ma umiejętności językowe w zakresie biotechnologii

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Student ma świadomość konieczności stosowania procesów biotechnologicznych w wielu dziedzinach gospodarki, mających na celu wytworzenie bioproduktów metodami przyjaznymi dla środowiska naturalnego

PEK_K02 Student systematycznie aktualizuje wiedzę biotechnologiczną i zna jej praktyczne zastosowania

PEK_K03 Student wykazuje aktywną postawę w stosowaniu metod biotechnologicznych w otaczającym środowisku

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium (prezentacje ustne)		Liczba godzin
Wy1	Historia i perspektywy biotechnologii	3
	Rozwiązania konstrukcyjne i zastosowanie wybranych typów bioreaktorów w produkcji przemysłowej	
Wy2	Procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii	3
	Procesy wydzielania i oczyszczania (<i>Downstream processing</i>)	
Wy3	Biologiczne podstawy procesów mikrobiologicznych	3

	Biokataliza i jej zastosowanie	
Wy4	Technologie fermentacyjne – fermentacja alkoholowa	3
	Technologie fermentacyjne – fermentacja mlekowa	
Wy5	Podstawy technologii wybranych bioproduktów (np. kwasy organiczne)	3
	Podstawy technologii wybranych bioproduktów (np. polisacharydy, lipidy)	
	Podstawy technologii wybranych bioproduktów (np. białka, aminokwasy, enzymy)	
	Podstawy technologii wybranych bioproduktów przemysłu farmaceutycznego (np. antybiotyki, witaminy, szczepionki, probiotyki)	
Wy6	Biorafinerie jako zakłady produkcyjne przemysłu zrównoważonego	3
	Przemysłowe procesy biotechnologiczne w ochronie środowiska	
	Biotechnologia przemysłowa w agro-przemysłu	
	Suma godzin	18
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Prezentacja multimedialna		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P – Seminarium – prezentacja multimedialna oraz konspekt pracy		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Technologia biochemiczna. K.W. Szewczyk ISBN 83-7207-431-3, WPW [2] Podstawy biotechnologii. Ratledge Colin, Kristiansen Bjorn ISBN: 978-83-01-16541-3. Wyd. Naukowe PWN [3] Podstawy biotechnologii przemysłowej. Praca zbiorowa pod red. W. Bednarskiego i J. Fiedurka, WNT, Warszawa 2007 [4] Industrial Biotechnology: Sustainable Growth and Economic Success. Wim Soetaert, Erick J. Vandamme. Wiley-VCH, 2010 [5] L.Y. Kun, Microbial biotechnology: principles and applications. Ed. World Scientific Publishing (UK), 2006 [6] U.E. Viestur, Bioreaktory: Zasady obliczeń i doboru, WNT, Warszawa 1990 [7] Chmiel A., Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1998 [8] Russel S., Biotechnologia, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1991 [9] Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004 [10] Leśniak W., Biotechnologia żywności: procesy fermentacji i biosyntezy, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2002		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr hab. inż. Izabela Michalak, prof. PWr; izabela.michalak@pwr.edu.pl		