

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Podstawy biotechnologii				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics biotechnology				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Technologia Chemiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy):	Technologie materiałów zaawansowanych				
Poziom i forma studiów:	II stopień, niestacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	BTC028001				
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	Egzamin				
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 jednostkowych w technologii chemicznej;					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zaznajomienie studentów z podstawami multidyscyplinarnej dziedziny – biotechnologii, która integruje osiągnięcia biochemii, genetyki, mikrobiologii, biologii molekularnej, ekonomii i techniki;					
C2 Poznanie różnych metod uzyskania biomasy mikroorganizmów;					
C3 Zaznajomienie studentów z rolą mikroorganizmów w przemyśle;					
C4 Poznanie technologii fermentacyjnych;					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
<b>Z zakresu wiedzy:</b>					
PEK_W01 – zna główne elementy bioprocesu, procesy ciągłe i okresowe, półokresowe, parametry procesowe (np. pH, temperatura) i potrafi opisać kinetykę wzrostu mikroorganizmów i statykę wzrostu mikroorganizmów,					
PEK_W02 – zna elementy downstream processing – procesy dalszej obróbki					
PEK_W03 – zna surowce i materiały stosowane w biotechnologii					
PEK_W04 – zna podstawowe wiadomości o surowcach roślinnych jako bioreaktory					
PEK_W05 – zna kultury starterowe fermentacji mlekowej stosowane w mleczarstwie, piekarnictwie, gorzelnictwie i piwowarstwie.					
PEK_W06 – zna technologie fermentacyjne: produkcja kapusty kiszanej i ogórków kiszonych, przemysł piekarski, przemysł piwowarski, spirytusowy i winiarski, przemysł mięsny i mleczarski, produkcja związków chemicznych.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Główne elementy bioprocesu, procesy ciągłe i okresowe, półokresowe, parametry procesowe (np. pH, temperatura). Kinetyka wzrostu mikroorganizmów. Statyka wzrostu mikroorganizmów.	2
Wy2	Downstream processing – procesy dalszej obróbki: łamanie piany, procesy wydzielania i oczyszczania, wirowanie, filtracja, perwaporacja, ekstrakcja, adsorpcja, krystalizacja, wymrażanie, odparowanie próżniowe, destylacja, układ odwróconych miceli, precypitacja bioskładników, separacja z wytworzeniem piany, deizintegracja, oczyszczanie bioproduktów: metody membranowe, chromatograficzne i elektroforetyczne.	2
Wy3	Surowce i materiały w biotechnologii: woda, składniki podłoża, źródła węgla, azotu, fosforu, siarki i mikroelementów.	2
Wy4	Biotechnologia pozyskiwania żywności.	2
Wy5	Surowce roślinne jako bioreaktory: rośliny transgeniczne.	4
Wy6	Kultury starterowe, fermentacja mlekowa, zakwasy stosowane w mleczarstwie, piekarnictwie, gorzelnictwie i piwowarstwie.	2
Wy7	Technologie fermentacyjne: produkcja kapusty kiszzonej i ogórków kiszonych, przemysł piekarski.	2
Wy8	Technologie fermentacyjne: przemysł piwowarski, spirytusowy i winiarski.	2
Wy9	Przemysł mięsny i mleczarski.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>18</b>
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)	PEK_W01– PEK_W08	Egzamin końcowy
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>		
[1] Podstawy biotechnologii / red. nauk. C. Ratledge, B. Kristiansen ; red. nauk. tł. A. K. Kononowicz, S. Bielecki, A. Chmiel. Podstawy biotechnologii. 2011, Wydawnictwo Naukowe PWN		
[2] W. Bednarski, A. Repsa, Biotechnologia żywności, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa, 2003		
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>		
1. Biotechnologia / red. M. Sowa-Kućma, Rzeszów : Uniwersytet Rzeszowski, 2011.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr inż. Agnieszka Saeid, agnieszka.saeid@pwr.edu.pl		