

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):	Zarządzanie procesem technologicznym i jakością produkcji				
Poziom i forma studiów:	II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	BTC023025				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
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)	1				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość podstawowych obliczeń statystycznych;					
2. Znajomość podstawowej wiedzy na temat technologii chemicznej;					
3. 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					
Z zakresu wiedzy:					
PEK_W01 – zna podstawy multidyscyplinarnej dziedziny – biotechnologii, która integruje osiągnięcia biochemii, genetyki, mikrobiologii, biologii molekularnej, ekonomii i techniki					
PEK_W02 – zna podstawy biologicznych i biochemicznych procesów enzymatycznych i mikrobiologicznych					
PEK_W03 – zna główne elementy bioprodukcji, procesy ciągłe i okresowe, półokresowe, parametry procesowe (np. pH, temperatura) i potrafi opisać kinetykę wzrostu mikroorganizmów i statykę wzrostu mikroorganizmów, zna różne rodzaje bioreaktorów i czynniki wpływające na jego wybór.					
PEK_W04 – potrafi rozpisć bilanse materiałowe procesów biotechnologicznych					
PEK_W05 – zna elementy downstream processing – procesy dalszej obróbki					
PEK_W06 – zna surowce i materiały stosowane w biotechnologii					
PEK_W07 – zna podstawowe wiadomości o surowcach roślinnych jako bioreaktory					
PEK_W08 – zna kultury starterowe fermentacji mlekowej stosowane w mleczarstwie, piekarnictwie, gorzelnictwie i piwowarstwie.					
PEK_W09 – zna technologie fermentacyjne: produkcja kapusty kiszzonej i ogórków kiszonych, przemysł piekarski, przemysł piwowarski, spirytusowy i winiarski, przemysł mięsny i mleczarski, produkcja związków chemicznych					
PEK_W010 – ma podstawową wiedzę o bionawozach i szczepionkach nawozowych					
PEK_W011 – zna techniki bioługowania, bioremediacji, biosorpcji i biodegradacji.					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do biotechnologii	2
Wy2	Główne elementy bioprocesu, procesy ciągłe i okresowe, półokresowe, parametry procesowe (np. pH, temperatura).	2
Wy3	Kinetyka wzrostu mikroorganizmów. Statyka wzrostu mikroorganizmów.	2
Wy4	Bioreaktory i czynniki wpływające na wybór reaktora. Bilanse materiałowe.	2
Wy5Wy6	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, dezintegracja, oczyszczanie bioproduktów: metody membranowe, chromatograficzne i elektroforetyczne.	4
Wy7	Surowce i materiały w biotechnologii: woda, składniki podłoża, źródła węgla, azotu, fosforu, siarki i mikroelementów.	2
Wy8	Biotechnologia pozyskiwania żywności.	2
Wy9	Surowce roślinne jako bioreaktory: rośliny transgeniczne.	2
Wy10	Kultury starterowe, fermentacja mlekowa, zakwaszanie w mleczarstwie, piekarnictwie, gorzelnictwie i piwowarstwie.	2
Wy11	Technologie fermentacyjne: produkcja kapusty kiszzonej i ogórków kiszonych, przemysł piekarski.	2
Wy12	Technologie fermentacyjne: przemysł piwowarski, spirytusowy i winiarski.	2
Wy13	Przemysł mięsny i mleczarski.	2
Wy14	Wycieczka do Browaru Namysłów w Namysłowie.	2
Wy15	Produkcja związków chemicznych. Biotechnologia w rolnictwie: bionawozy, szczepionki nawozowe: mobilizujące i wzbogacające. Biolugowanie, bioremediacja, biosorpcja, biodegradacja	2
Suma godzin		30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Wykład z prezentacją multimedialną N2. Wycieczka dydaktyczna		
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 (wykład)	PEK_W01– PEK_W11	Egzamin końcowy
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
LITERATURA PODSTAWOWA:		
[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		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:		
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		