

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim: Aparatura procesowa w biotechnologii					
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Process equipment in biotechnology					
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Biotechnologia					
Specjalność (jeśli dotyczy): Inżynieria bioprocessów					
Poziom i forma studiów: II stopień, stacjonarna					
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy					
Kod przedmiotu: BTC023067					
Grupa kursów: NIE					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1.5		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Wiedza z zakresu kursów: podstawy inżynierii chemicznej, inżynieria bioreaktorów 2. Umiejętność manualnej obsługi pomp różnego rodzaju.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 – Zapoznanie się z aparaturą do rozdziału układów biotechnologicznych.					
C2- Nabycie umiejętności obsługi aparatury w skali półprzemysłowej.					
C3 –Określenie wpływu kluczowych parametrów na przebieg procesów separacji.					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ					
<u>Z zakresu wiedzy:</u>					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_W01 – Zna procesy separacyjne układów biotechnologicznych i aparaturę przemysłową w nich stosowaną.					
PEK_W04 - ma wiedzę na temat przeniesienia skali procesów separacji					
<u>Z zakresu umiejętności:</u>					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_U01 – Potrafi przeprowadzić proces separacji strumieni poreakcyjnych w aparaturze przemysłowej.					
PEK_U03 – Potrafi wyznaczyć efektywność i wydajność danego procesu.					
<u>Z zakresu kompetencji społecznych:</u>					
Osoba, która zaliczyła przedmiot:					
PEK_K01 – potrafi pracować w grupie kilkusobowej zarówno przy wykonywaniu doświadczeń, jak i przy komputerowej obróbce wyników					

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Absorpcja - składników gazu z biogazu	5
La2	Adsorpcja - oczyszczanie ścieków ze składników organicznych i nieorganicznych	5
La3	Ekstrakcja ciecz - ciecz do izolacji składników z naparu zielonej herbaty	5
La4	Złoże fluidalne - enzymatyczny reaktor heterogeniczny	5
La5-7	Produkcja piwa	15
La8	Ekstrakcja wysokociśnieniowa składników z ziół	5
La9	Rektyfikacja alkoholu obecnego w piwie	5
	Suma godzin	45
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Laboratorium (instalacje membranowe)		
N2. Opis wyników doświadczalnych z wykorzystaniem komputerowych programów graficznych		
N3. Konsultacje		
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
F1-F7 (laboratorium)	PEK_U01-U03	Wejściówka (50%) + praca za laboratorium (25%) + sprawozdanie (25%), maksymalnie 30 pkt.
P (laboratorium) = (F1+F2+F3+F4+F5+F6=F7) P = 3.0 jeżeli suma punktów w zakresie 60-67,9% 3.5 jeżeli suma punktów w zakresie 68-75,9% 4.0 jeżeli suma punktów w zakresie 76-83,9% 4.5 jeżeli suma punktów w zakresie 84-89,9% 5.0 jeżeli suma punktów w zakresie 90-98% 5.5 jeżeli suma punktów wyniesie >98%		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>		
[1] R. Gawroński- Procesy oczyszczania cieczy- Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, W-wa 1996		
[2] Pod redakcją P. Lewickiego- Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczegoWyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 1999		
[3] E. Pijanowski, M. Dłużewski – Ogólna technologia żywności – Wyd. NaukowoTechniczne, W-wa 1997		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>		
[1] P. Better, E. Cussler – Bioseparations-downstream processing for biotechnology – Wiley&Sons Publication 1988		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Prof. dr hab. inż. Anna Trusek, dr inż. Magdalena Lech anna.trusek@pwr.wroc.pl, magdalena.lech@pwr.edu.pl		