

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Projekt bioprocessowy				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Bioprocess design				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Biotechnologia				
Specjalność (jeśli dotyczy):	Biotechnologia farmaceutyczna				
Poziom i forma studiów:	II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy				
Kod przedmiotu	BTC023030				
Grupa kursów	NIE				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
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)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				1	
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH 1. Ukończone studia I stopnia					
CELE PRZEDMIOTU C1 Zapoznanie studentów z matematycznym opisem wybranych procesów jednostkowych występujących w biotechnologii C2 Nabycie umiejętności tworzenia własnych procedur obliczeniowych wybranych urządzeń i aparatów tworzących instalację procesową C3 Zapoznanie studentów z problematyką kosztochłonności procesów o różnej skali produkcji					
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ Z zakresu wiedzy: PEK_W01 Zna podstawowe aparaty i urządzenia stosowane w instalacjach przemysłowych. PEK_W02 Zna podstawy projektowania operacji jednostkowych. Z zakresu umiejętności: PEK_U01 Potrafi dokonać wyboru procesu jednostkowego i wykonać obliczenia tego procesu z wykorzystaniem program Excel. PEK_U02 Potrafi ocenić koszty procesu i zoptymalizować proces dla różnej skali produkcji Z zakresu kompetencji społecznych: PEK_K01 Potrafi zaprezentować wyniki pracy PEK_K02					

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Projekt reaktora z pełnym przemieszaniem (reakcja I rzędu) z wyznaczeniem optymalnych warunków pracy uwzględniających koszty produkcyjne, inwestycyjne i amortyzację, opracowanie własnej procedury projektowej.	8
Pr2	Kolokwium cząstkowe I. Prezentacja projektu.	2
Pr3	Projekt instalacji do destylacji różniczkowej do rozdzielania mieszaniny dwuskładnikowej (obliczenia bilansowe, określenie stężeń i temperatur w trakcie procesu, wyznaczenie parametrów pracy wymienników ciepła, określenie optymalnych warunków pracy całej instalacji w oparciu o koszty operacyjne i inwestycyjne).	8
Pr4	Kolokwium cząstkowe II. Prezentacja projektu.	2
Pr5	Projekt procesu ekstrakcji ciecz/ciecz. Omówienie równowagi ciecz/ciecz w układzie trójskładnikowym. Opracowanie procedury projektowej dla procesu przeciwpądowego oraz dla ekstrakcji krzyżowej wielostopniowej.	8
Pr6	Kolokwium cząstkowe III. Prezentacja projektu.	2
	Suma godzin	30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1.Projektowanie z wykorzystaniem programu Excel N2.Prezentacja projektu		
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		Kolokwium cząstkowe I + 0,5* Prezentacja projektu I
F2		Kolokwium cząstkowe II + 0,5* Prezentacja projektu II
F3		Kolokwium cząstkowe III + 0,5* Prezentacja projektu III
P – (F1 + F2 + F3)/3		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>		
[1] Ciborowski J., Podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1982		
[2] Serwiński M., Zasady inżynierii chemicznej i procesowej, WNT, Warszawa 1982		
[3] Selecki A., Gradoń L., Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1985		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>		
[1] Kembłowski Z., Podstawy teoretyczne inżynierii chemicznej i procesowej, WNT, Warszawa 1985		
[2] Hobler T., Ruch ciepła i wymienniki, WNT, Warszawa 1986		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Dr inż. Wojciech Sawiński, Wojciech.sawinski@pwr.edu.pl		