

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim

Kierunek studiów:

Profil:

Forma studiów:

Kod kierunku:

Stopień studiów:

Specjalności:

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	SB-1_31c Basics of bioproducts separation
KOD PRZEDMIOTU	
KATEGORIA PRZEDMIOTU	
LICZBA PUNKTÓW ECTS	
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	15	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z modelowaniem przenoszenia masy w wieloskładnikowych i wielofazowych układach biologicznych, z uwzględnieniem występowania aglomeracji, niskich stężeń pożądanego produktu i jego niskiej odporności na podwyższone temperatury.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw inżynierii chemicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student poznaje podstawowe substancje pochodzenia biologicznego.

EK2 Wiedza Student poznaje zasady przechowywania i przygotowania surowców biologicznych do procesu.

EK3 Umiejętności Student umie dobrać proces, lub cykl procesów do optymalnego odzysku substancji aktywnych pochodzenia biologicznego.

EK4 Umiejętności Student zna metody intensyfikacji procesów rozdzielania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Właściwości materiałów biologicznych. Główne typy surowców biologicznych: komórki, produkty wewnątrzkomórkowe, produkty okołokomórkowe. Różne metody niszczenia komórek (mechaniczne, dźwiękowe, chemiczne).	3
W2	Podstawy rozdzielania w procesach bioseparacji. Operacje jednostkowe bioseparacji: rozdzielanie w układach ciało stałe-ciecz (odwirowywanie, filtracja, mikrofiltracja), filtracja molekularna i koncentracja (ultrafiltracja i odwrócona osmoza), zateżnianie rozpuszczonych substancji stałych (krystalizacja, precypitacja, ekstrakcja), zateżnianie produktów ciekłych (adsorpcja i chromatografia), oczyszczanie (chromatografia).	12

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Operacje jednostkowe bioseparacji: rozdzielanie w układach ciało stałe-ciecz (odwirowywanie, filtracja, mikrofiltracja), zateżnianie rozpuszczonych substancji stałych (krystalizacja, precypitacja, ekstrakcja), zateżnianie produktów ciekłych (adsorpcja i chromatografia), oczyszczanie (chromatografia).	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W10, K_K01	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W12, K_K01	Cel 1	W2 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U01, K_U02, K_U19, K_U24	Cel 1	W2 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U23, K_K01	Cel 1	W2 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Doran P.M. — *Bioprocess Engineering Principles*, London, 1995, Academic Press
- [2] | Ghosh R. — *Principles of Bioseparations Engineering*, Singapore, 2006, World Scientific
- [3] | Ladisch M.R. — *Bioseparations Engineering*, New York, 2001, Wiley

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Barbara Tal-Figiel (kontakt: btfigiel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)