

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-2_13b Aparatura w inżynierii bioprocusów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS C13 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie wiedzy z zakresu procesów wymiany ciepła , masy i pędu wykorzystywanej w konstrukcji, budowie oraz eksploatacji aparatury chemicznej.

Cel 2 Zaznajomienie ze standardowymi i nowoczesnymi metodami projektowania i budowy i eksploatacji aparatury chemicznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień z zakresu inżynierii chemicznej, przepływów wielofazowych, materiałoznawstwa, termodynamiki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu procesów wymiany ciepła i masy .

EK2 Wiedza Zna perspektywy i trendy rozwoju części maszyn i urządzeń, w zakresie specjalności inżynierskiej. Zna perspektywy rozwoju programów komputerowych wspomagających prace inżynierskie w zakresie projektowania.

EK3 Umiejętności Potrafi zaplanować i przeprowadzić wstępne obliczenia danego aparatu oraz uzasadnić dobór założeń wstępnych

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu rozwoju techniki na otaczające środowisko, bezpieczeństwo i poziom życia. Jest świadom odpowiedzialności wynikającej z podejmowanych decyzji w zakresie rozwiązań projektowych, obliczeniowych i inwestycyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Przenośniki i dozowniki ciał sypkich. Przenośniki taśmowe, kubelkowe, ślimakowe, pneumatyczne i hydrauliczne. Maszyny do rozdrabniania ciał stałych. Teorie rozdrabniania. Wyznaczenie kąta chwytu, pracy i mocy kruszenia, wydajności. Kruszarki szczękowe, stożkowe, młotkowe, bijakowe, prętowe, gniotowniki młyny kulowe, tarczowe, strumieniowe. Konstrukcje urządzeń do przesiewania i granulowania proszków. Sortowniki i klasyfikatory.	5
S2	Mieszanie cieczy i ciał stałych. Mieszalniki statyczne. Wymienniki ciepła płaszczowo rurowe, wysokosprawne wymienniki ciepła, płytowe i spiralne. Chłodzenie gazów w wymiennikach bezprzeponowych. Suszarki konwekcyjne i kontaktowe.	5
S3	Krystalizatory z chłodzeniem, odparowaniem rozpuszczalnika i próżniowe, krystalizatory samoklasyfikujące. Typowe wymienniki masy, charakterystyka budowy i pracy wypełnień konwencjonalnych i strukturalnych. Rozwiązania konstrukcyjne aparatów stosowanych w procesach absorpcji, desorpcji, adsorpcji, ekstrakcji, destylacji i rektyfikacji. Obliczenia konstrukcyjne, technologiczne	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

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	5
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	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw procesów wymiany, ciepła i masy.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw procesów wymiany ciepła, pędu i masy,
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw procesów wymiany, ciepła i masy.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw procesów wymiany ciepła, pędu i masy,
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw procesów wymiany, ciepła i masy.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw procesów wymiany ciepła, pędu i masy,
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstaw procesów wymiany, ciepła i masy.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw procesów wymiany ciepła, pędu i masy,
NA OCENĘ 3.5	jw.
NA OCENĘ 4.0	jw.
NA OCENĘ 4.5	jw.
NA OCENĘ 5.0	jw.

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_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | [1] Pikoń J. — *Aparatura chemiczna*, WARSZAWA, 1979, PWN

[2] | [2] Pikoń J. — *Podstawy konstrukcji aparatura chemiczna*, WARSZAWA, 1983, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | [1] Serwiński M. — *Zasady inżynierii chemicznej. Operacje jednostkowe.*, WARSZAWA, 1982, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Małgorzata Środulska-Krawczyk (kontakt: mskrawcz@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Małgorzata Srodulska-Krawczyk (kontakt: mskrawcz@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....