

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych, Inżynieria Procesów Biotechnologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2_12b Mieszanie burzliwe w inżynierii chemicznej i procesowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS B1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student zapoznaje się z modelowaniem przepływów burzliwych w ujęciu Eulera i Lagrange'a.

Cel 2 Student poznaje zagadnienia mikromieszania oraz wpływu burzliwości na jakość i wydajność wybranych procesów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość mechaniki płynów
- 2 Znajomość matematyki wyższej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student umie modelować przepływy burzliwe w ujęciu Eulera i Lagrange'a.

EK2 Umiejętności Student potrafi modelować procesy mikromieszania.

EK3 Umiejętności Student umie opisać zjawisko dyfuzji burzliwej.

EK4 Umiejętności Student potrafi modelować procesy mieszania płynów reagujących.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie skal przepływu burzliwego, analiza widm, intermitencja.	4
C2	Dyfuzja burzliwa, zderzenia cząstek fazy rozproszonej.	4
C3	Modelowanie mieszania płynów reagujących, wpływ burzliwości na sprawność, wydajność i selektywność procesów jednostkowych i reakcji chemicznych	7

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Teoria i modele burzliwości w inżynierii chemicznej.	4
W2	Skale przepływu burzliwego, mieszanie burzliwe w ujęciach Eulera i Lagrangea, analiza widm, intermitencja, dyfuzja burzliwa cząstek fazy rozproszonej (suspensji, emulsji), zderzenia cząstek fazy rozproszonej.	5
W3	Modelowanie mieszania płynów reagujących, modele mikromieszania, wpływ zjawisk burzliwości na sprawność, wydajność i selektywność procesów jednostkowych i reakcji chemicznej.	6

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Mieszanie płynów reagujących (określenie sprawności, wydajności, selektywności oraz stopnia przereagowania.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

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_W02, K_U09, K_K01	Cel 1	C1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W08, K_U06, K_U11	Cel 1	C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W11, K_U09, K_K01	Cel 2	C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W09, K_U02, K_K01	Cel 2	C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bałdyga, J., Bourne J. R. — *Turbulent Mixing and Chemical Reactions*, New York, 1999, Wiley
- [2] Złokarnik M. — *Stirring in theory and practice*, Weinheim, 2001, Wiley-VCH

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)