Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Engineering of Technological Processes (IPT, IPB, IOZE)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	SIa-2_Modelling_of_disperse_systems
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modelling of disperse systems
Kod przedmiotu	WITCh ICHIP oIIS D16 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	15	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Introduction to the modeling of disperse systems. Modeling of disperse system (general equation of population balance. Introduction to modeling of disperse systems (general population balance equation, macroscopic balance of disperse phase particles birth and death function). Turbulence microstructure, disintegration and coalescence disperse phase droplets in turbulent field (mathematical models, maximum size of stable droplets,

disintegration and coalescence time, influence of phase viscosity on those phenomena, models of interphase deformation and film drying). Modeling of mixing, size reducing, and aglomeration processes.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 B.Sc. degree in chemical engineering or similar field

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student is able to describe models of disperse systems.

EK2 Wiedza Student is able to solve boundary problems, concerning disperse system balances.

EK3 Wiedza Student knows how to solve problems concerning hydrodynamics and mass and energy transfer kinetics in disperse systems.

EK4 Wiedza Student knows how to determine characteristic coefficients of disperse system.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Modeling of emulsion or suspension as the example of disperse system. Methods of production, Power consumption, size and size distribution of disperse phase particles.	15

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Basic definitions, types of disperse systems, particle size in disperse systems.	6
W2	Dynamic phenomena in disperse systems, birth and death of particles, reversible and irreversible nature of transformations.	6
W3	Mechanism and models of interfacial surface deformation. Interfacial phenomena.	6
W4	Power requirements for creation of new interfacial surface, methods of overcoming interparticle forces.	6
W5	Turbulence microstructure, disintegration and coalescence disperse phase droplets in turbulent field (mathematical models, maximum size of stable droplets, disintegration and coalescence time	6

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Introduction to modeling of disperse systems	3
C2	General equations of population balance, macroscopic particles balance	4
C3	Turbulence microstructure, decay and coalescence of particles.	4
C4	Modeling of comminution and agglomeration processes in disperse systems.	4

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	50%
Na ocenę 3.5	60%
Na ocenę 4.0	70%
Na ocenę 4.5	80%
Na ocenę 5.0	>90%
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	50%
Na ocenę 3.5	60%
Na ocenę 4.0	70%
Na ocenę 4.5	80%
Na ocenę 5.0	>90%
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	50%
Na ocenę 3.5	60%
Na ocenę 4.0	70%
Na ocenę 4.5	80%
Na ocenę 5.0	>90%
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	50%
Na ocenę 3.5	60%
Na ocenę 4.0	70%
Na ocenę 4.5	80%
Na ocenę 5.0	>90%

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	Cel 1	W1	N1	F1
EK2	K_W02	Cel 1	W2	N1 N2	F1 P1
EK3	K_W03, K_W05	Cel 1	P1 W1 W3 W5 C2 C3 C4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U01, K_U02	Cel 1	W4 W5 C1 C4	N1 N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Michaelides E.E. — *PARTICLES, BUBBLES & DROPS Their Motion, Heat and Mass Transfer*, Singapore, 2006, World Scientific

Literatura uzupełniająca

[1] Schramm L.L. — *Emulsions, Foams, and Suspensions Fundamentals and Applications*, Weinheim, 2002, Wiley-VCH

[2] Clift R., Grace J.R., Weber M.E — *Bubbles, Drops, and Particles*, New York, 1978, Academic Press

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 dr inż. Wiesław Figiel (kontakt: `wfigiel@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....