

Przedmiot: Mieszanie i mieszalniki
Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D5-3

1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:

Prof. dr hab. inż. Joanna Karcz,
Zakład Inżynierii Chemicznej i Procesów Reaktorowych, Instytut Inżynierii Chemicznej i
Procesów Ochrony Środowiska,
e-mail: Joanna.Karcz@ps.pl

2. Język wykładowy: polski

3. Liczba punktów: 4

4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność: studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Inżynieria procesowa

5. Status przedmiotu dla ww. studiów: obowiązkowy

6. Informacje o formach zajęć:

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
II	4	30	Z							30	Z
Waga		1.0								0.8	

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):

Postawy inżynierii procesowej. Postawy inżynierii reaktorów. Podstawy aparatury procesowej.

8. Program wykładów

Pojęcia podstawowe i definicje. Liczby kryterialne używane w procesach mieszania. Obliczanie lepkości płynu w mieszalniku. Typy mieszadeł. Rodzaje mieszalników. Napędy. Wały. Przekładnie. Rozkłady prędkości cieczy w mieszalniku. Cyrkulacja cieczy w mieszalniku. Wydajność pompowania mieszadeł. Czas mieszania. Homogenizacja płynu w mieszalniku. Warunki wytwarzania zawiesiny. Warunki wytwarzania emulsji. Warunki rozpraszania gazu w cieczy. Układy trójfazowe. Powierzchnia międzyfazowa układu rozproszonego. Obliczanie średnicy kropeł i pęcherzyków gazu. Moc mieszania. Wpływ parametrów geometrycznych aparatu na moc mieszania. Charakterystyki mocy różnych mieszadeł. Wymiana ciepła w mieszalnikach cieczy. Modelowanie wymiany ciepła. Wymiana masy w mieszalnikach cieczy. Obliczanie współczynników wnikania masy. Mieszanie materiałów ziarnistych. Mechanizmy mieszania. Podstawowe konstrukcje mieszalników materiałów ziarnistych.

9. Program zajęć praktycznych

Projekt: Mieszalnik z płaszczem grzejnym. Mieszalnik z wężownicą. Mieszalnik z mieszadłem szybkoobrotowym. Mieszalnik z mieszadłem wolnoobrotowym. Mieszalnik do mieszania układu ciecz – ciało stałe. Mieszalnik do mieszania układu ciecz – gaz. Mieszalnik do mieszania układu ciecz – ciecz. Mieszalnik do mieszania układu ciecz – gaz – ciało stałe.

10. Literatura

1. Stręk F.: Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa, 1981.
2. Kamiński J.: Mieszanie układów wielofazowych, WNT, Warszawa, 2004.
3. Pikoń J.: Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, cz. I, cz. II, WNT, Warszawa, 1979.
4. Harnby N., Edwards M.F., Nienow A.W.: Mixing in the process industries, Butterworth –Heinemann Ltd., Oxford, London, 1992.