

**Przedmiot: Projektowanie mieszalników**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D-13b**

**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:** 2

**4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność:** studia I stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa

**5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny

**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.
VII	2	15	Z							15	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. Wydajność pompowania mieszadeł. Czas mieszania. Homogenizacja płynu w mieszalniku. Warunki wytwarzania zawiesiny. Warunki wytwarzania emulsji. Warunki rozpraszania gazu w cieczy. Układy trójfazowe. Moc mieszania. Wpływ parametrów geometrycznych aparatu na moc mieszania. Charakterystyki mocy różnych mieszadeł. Wymiana ciepła w mieszalnikach cieczy. Wymiana masy w mieszalnikach cieczy.

**9. Program zajęć praktycznych**

Projekt: Mieszalnik zaopatrzony w płaszcz grzejny lub w wężownicę. Mieszalnik z mieszadłem szybkoobrotowym lub wolnoobrotowym. Mieszalnik do mieszania układów dwufazowych: ciecz – ciało stałe, ciecz – gaz lub ciecz – ciecz. Mieszalnik do mieszania układu trójfazowego ciecz – gaz – ciało stałe.

**10. Literatura**

1. Stręć 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.