

**Przedmiot: Przepływy wielofazowe**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D-13a**

- 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								0.8	

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):**

Podstawy inżynierii procesowej

**8. Program wykładów**

Charakterystyka układów wielofazowych. Przepływy w układach wielofazowych. Ruch fazy rozproszonej w płynie. Fluidyzacja i transport pneumatyczny. Przepływ laminarny przez warstwę ziarnistą. Model kapilarny warstwy ziarnistej. Przepływ gazu przez warstwę cieczy. Przepływ dwufazowy ciecz-gaz w przewodzie poziomym. Opory przepływu przez przewody układu dwufazowego ciecz newtonowska – gaz. Opory przepływu przez przewody układu dwufazowego lepka ciecz nienewtonowska – gaz. Przepływ wielofazowy w mieszalnikach statycznych. Spadek ciśnienia w przepływie wielofazowym. Typy mieszalników statycznych. Mieszalniki przepływowe z mieszadłami.

**9. Program zajęć praktycznych**

Projekt: Urządzenia do fluidyzacji i transportu pneumatycznego. Mieszalnik statyczny.

**10. Literatura**

- Błasiński H., Pyć K.W., Rzyski E.: Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2001.
- Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1995.
- Selecki A., Gradoń L.: Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa, 1985.
- Praca zb. pod redakcją P.P. Lewickiego: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa, 1982.
- Stręk F.: Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa, 1981.
- Kamieński J.: Mieszanie układów wielofazowych, WNT, Warszawa, 2004.