

Przedmiot: Procesy transportu burzliwego
Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D5-12

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**
Prof. dr hab. inż. Zdzisław Jaworski,
Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska, Zakład Projektowania Systemów i Optymalizacji Procesowej, e-mail: Zdzislaw.Jaworski@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 2
- 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	Zajęcia praktyczne									
		Wykład		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	2	30	Z								
Waga		1,0									

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 mechaniki płynów, zasady przenoszenia pędu, ciepła i masy.

8. Program wykładow

GENEZA I OPIS PRZEPLYWÓW BURZLIWYCH: Podstawy bilansów różniczkowych przenoszenia pędu, przepływy ścinające, rola składowej obrotowej, generowanie wirów pierwotnych i wtórnych. Rodzaje niestabilności hydrodynamicznej, przykłady wizualizacyjne powstawania wirów w aparaturze procesowej. Podsumowanie badań eksperymentalnych, metoda uśredniania Reynoldsa, funkcje przyścienne. Porównanie danych obliczeniowych dla wymiennika ciepła i masy przy przepływie laminarnym i burzliwym.

HIPOTEZY BURZLIWOŚCI Kołmogorowa, eksperymentalne spektra fluktuacji prędkości, temperatury i stężenia niereagującego traseru. Modelowanie transportu burzliwego, modele różniczkowe dwurównaniowe. Przepływu burzliwe z reakcją chemiczną, model mieszalnika burzliwego Bałdygi.

PRZEPLYWY DWUFAZOWE, BURZLIWE: charakterystyka ogólna, klasyfikacja przepływów, struktury i mapy przepływów. Mechanizmy powstawania dyspersji dwufazowych. Wpływ burzliwości pola przepływu na generowanie dyspersji, przenoszenie ciepła i masy w układach dwufazowych. Modele obliczeniowe przepływów dwufazowych; eulerowskie i lagrange'owskie.

9. Program zajęć praktycznych

Nie dotyczy

10. Literatura

1. Elsner J.W.: Turbulencja przepływów. PWN Warszawa 1987.
2. Jaworski Z.: Numeryczna mechanika płynów w inżynierii chemicznej i procesowej. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005.
3. Malczewski J., Piekarski M.: Modele procesów transportu masy, pędu i energii. PWN Warszawa 1992.