**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium kinetyki procesowej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Molga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IC.IK613

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 45
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji 9
3. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów 12
4. Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.) 10
5. Zbieranie informacji, opracowanie wyników 10
6. Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji 10
7. Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu 16
Sumaryczne obciążenie studenta pracą 112 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,8 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 45h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Student powinien mieć wcześniej zaliczone następujące przedmioty: Matematyka, Fizyka, Chemia fizyczna [IC.IK312], Termodynamika procesowa [IC.IK406], Wymiana ciepła [IC.IK404].
Student musi mieć zaliczony chociaż jeden przedmiot: Kinetyka Procesowa – wykład [IC.IK509] lub Projektowanie procesów przenoszenia pędu i masy – projekt [IC.IK510].

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z praktycznymi(doświadczalnymi) aspektami w rozwiązywaniu problemów przenoszenia pędu, energii i masy, również w obecności biegnącej równocześnie reakcji chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium.
1. Parametry reologiczne cieczy pseudoplastycznych.
2. Badanie cieczy tiksotropowych.
3. Przepływ płynu w przewodach.
4. Dynamika barbotażu.
5. Pomiar współczynnika dyspersji.
6. Dyfuzja jednokierunkowa i dwukierunkowa.
7. Przepływy burzliwe.
8. Kinetyka reakcji homogenicznej w cieczach.
9. Absorpcja z reakcją chemiczną.
10. Konwekcja wymuszona.

**Metody oceny:**

sprawozdanie z każdego wykonanego ćwiczenia, kolokwium ustne

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. R. Pohorecki, S. Wroński, Kinetyka i Termodynamika Procesów Inżynierii Chemicznej, WNT, 1979.
2. S. Wroński, R. Pohorecki, J. Siwiński, Przykłady obliczeń z termodynamiki i kinetyki procesów inżynierii chemicznej, WNT, 1979.
3. S. Wroński, R. Pohorecki, J. Siwiński, Numerical Problems in Thermodynamics and Kinetics of Chemical Engineering Processes, Begell House, Inc. New York, 1998.
4. S. Wroński, R. Pohorecki, W. Moniuk, W. Możaryn, J. Świdrowski, Laboratorium termodynamiki i kinetyki procesów inżynierii chemicznej, Oficyna Wydawnicza PW, 1996.
5. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, Wiley Inc., New York, 2001.
6. T.K. Sherwood, R.L. Pigford, Ch.R. Wilke, Mass Transfer, McGraw-Hill, New York, 1975.
7. J.R. Welty, Ch.E. Wicks, R.E. Wilson, G.L. Rorrer, Fundamentals of momentum, heat and mass transfer, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Ma wiedze niezbędną do sporządzania bilansów masy, składnika i energii z uwzględnieniem zjawisk przenoszenia pędu, masy i energii

Weryfikacja:

kolokwium zaliczające każde ćwiczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W2:**

Zna podstawowe techniki i metody pomiaru parametrów kinetycznych i fizykochemicznych

Weryfikacja:

kolokwium zaliczające każde ćwiczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W3:**

Ma wiedzę z zakresu przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w laboratorium kinetyki procesowej WICHiP

Weryfikacja:

kolokwium zaliczające kazde ćwiczemnie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi korzystać z technik i przyrządów pomiarowych i interpretować uzyskane wyniki

Weryfikacja:

zaliczenie każdego z ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U2:**

Potrafi przedstawić wyniki własnych badań w postaci samodzielnie przygotowanego sprawozdania

Weryfikacja:

zaliczenie każdego ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KS1:**

Potrafi realizować zadania pracując w zespole

Weryfikacja:

zaliczenie kazdego ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt KS2:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

zaliczenie każdego ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01