**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria reaktorów chemicznych 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, profesor uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-707

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 15
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 18
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 8
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 15
Sumaryczny nakład pracy studenta 56

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki (analizy wektorowej, równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych), chemii fizycznej (termodynamiki i kinetyki chemicznej), podstaw mechaniki płynów, kinetyki procesowej (podstaw wymiany pędu, masy i ciepła).

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Nabycie umiejętności przewidywania przebiegu reakcji chemicznych w układzie gaz-ciecz w reaktorach chemicznych.
2. Nabycie umiejętności przewidywania przebiegu reakcji chemicznych w układzie gaz-ciało stałe w reaktorach chemicznych.

**Treści kształcenia:**

1. Wnikanie masy z reakcją chemiczną w układach gaz-ciecz.
2. Wnikanie masy z reakcją chemiczną w układach gaz-ciało stałe.

**Metody oceny:**

1. sprawdzian pisemny
2. sprawdzian ustny

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Bałdyga, J.R. Bourne, Turbulent Mixing and Chemical Reactions, Willey, 1999.
2. A. Burghardt, G. Bartelmus, Inżynieria Reaktorów Chemicznych, PWN, 2001.
3. P.V. Danckwerts, Gas-Liquid Reactors, Mc Graw-Hill, 1970.
4. R. Pohorecki, S. Wroński, Kinetyka i termodynamika procesów inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1979.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Przedmiot jest realizowany w formie wykładu (15 wykładów po 3 godz.), na którym obecność nie jest obowiązkowa.
Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie wyniku egzaminu pisemnego, którego terminy są wyznaczane w sesjach egzaminacyjnych: letniej i jesiennej. W letniej sesji egzaminacyjnej wyznaczane są 2 terminy, a w sesji jesiennej - 1 termin egzaminu pisemnego.
Na egzaminie studenci mogą posiadać jedynie klasyczne kalkulatory.

Egzamin ma charakter pisemny.
Egzamin pisemny trwa 120 minut. Do wykonania są 4 zadania – każde zadanie punktowane w skali od 0 do 10 punktów. Pozwala to na uzyskanie do 40 punktów z części pisemnej.
Skala ocen z egzaminu w zależności od liczby uzyskanych punktów:
(20,0 – 23,5) ocena: 3,0
(24,0 – 27,5) ocena: 3,5
(28,0 - 31,5) ocena: 4,0
(32,0 – 35,5) ocena: 4,5
(36,0 – 40,0) ocena: 5,0.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę w zakresie podstawowych operacji jednostkowych oraz projektowania reaktorów chemicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, sprawdzian ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę niezbędną do bilansowania składników masy, pędu i energii w reaktorów chemicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, sprawdzian ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi opisać przebieg procesów w reaktorach chemicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi projektować podstawowe procesy przebiegające w reaktorów chemicznych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Prawidłowo reaguje na problemy związane z pracą inżyniera.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, sprawdzian ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR, P6U\_K