**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria reaktorów chemicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Wioletta Raróg-Pilecka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h,
b) obecność na ćwiczeniach – 15h,
2. przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium zaliczeniowego – 15h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 15h + 15h = 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładzie – 15h
2. obecność na ćwiczeniach – 15h
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Cel wykładu – przedstawienie podstawowych zależności z zakresu inżynierii reaktorów.
Cel ćwiczeń – rozwiązywanie zadań o charakterze projektowo-optymalizacyjnym.

**Treści kształcenia:**

W ramach przedmiotu przedstawione zostaną podstawowe zależności z zakresu inżynierii reaktorów. Omówiona będzie analiza termodynamiczna i kinetyczna układu reakcyjnego, parametry kształtujące kinetykę reakcji oraz równania szybkości reakcji. Wykład obejmie prezentację matematycznych modeli podstawowych typów reaktorów oraz klasyfikację reaktorów opartą na kryteriach technologicznych. Wprowadzone zostaną zagadnienia czasu przebywania regentów w przestrzeni reakcyjnej, tzn: średni czas przebywania, czas rzeczywisty, funkcje rozdziału czasów przebywania. Rozpatrzony będzie wpływ rozkładu czasów przebywania na wydajność i selektywność różnych typów reakcji. Zaprezentowane będą możliwości wykorzystania charakterystyk dynamicznych reaktorów do analizy ich pracy. Poruszone będą również zagadnienia eksploatacji reaktorów przemysłowych, ich stabilności i autotermiczności.
Ćwiczenia będą miały charakter obliczeń projektowo-optymalizacyjnych. Dotyczyć one będą miedzy innymi wyboru optymalnego typu reaktora przy określonym kryterium optymalizacji i zadanym opisie kinetyki procesu. Zadania będą obejmowały procesy proste i złożone. Analizowany będzie wpływ intensywności mieszania na stopień zaawansowania procesu i na selektywność w przypadku procesów złożonych. Przedmiotem obliczeń będą również typowe zakłócenia pracy reaktorów i ich wpływ na rezultat procesu.

**Metody oceny:**

Kolokwium + egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, WNT Warszawa 1973
2. S. Bretsznajder, W. Kawecki, J. Leyko, R. Marcinkowski, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT Warszawa 1973
3. J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik, Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych, WNT Warszawa 1991
4. B. Tabiś, Zasady inżynierii reaktorów chemicznych, WNT Warszawa 2000
5. A. Burghardt, G. Bartelmus, Inżynieria reaktorów chemicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2001

**Witryna www przedmiotu:**

www.ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z obszaru inżynierii reaktorów chemicznych – zna typy reaktorów, ich opis matematyczny i klasyfikację opartą na kryteriach technologicznych.

Weryfikacja:

egzamin; kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę na temat istotnych zagadnień dotyczących technologicznego realizowania wybranych procesów chemicznych.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykonać bilans materiałowy dla określonych typów reaktorów chemicznych i wyprowadzić zależności procesowe

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11 , K\_U12 , K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wybrać odpowiedni typ reaktora przy określonych kryteriach optymalizacji i zadanych opisie kinetycznym procesu

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12 , K\_U22, K\_U23, K\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować samodzielnie, rozwiązywać wybrane zagadnienia, formułować wnioski

Weryfikacja:

egzamin; kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**