**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria chemiczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw.dr hab.inż. Arkadiusz Moskal

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 90h, w tym:
a) obecność na wykładach – 60 h;
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h;
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 25 h;
3. przygotowania do kolokwium zaliczeniowego – 30h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h

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

1. obecność na wykładach – 60 h;,
2. obecność na ćwiczeniach – 30 h;
Razem: 60h+30h=90h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat podstawowych procesów transportu masy, pędu i energii w układach przemysłowych i potrafić opisać te procesy za pomocą podstawowych równań matematycznych.
• Mieć ogólną wiedzę na temat podstawowych procesów jednostkowych tj. Destylacja, rektyfikacja, absorpcja, ekstrakcja.
• Potrafić przeprowadzić podstawowe obliczenia bilansowe procesów transportowych, w wybranych układach geometrycznych.
• Potrafić przeprowadzić podstawowe obliczenia procesów jednostkowych w celu określenia ich efektywności.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu i ćwiczeń jest zapoznanie studentów z metodami obliczeń procesów podstawowych oraz aparatów do ich realizacji. Procesy podzielono na mechaniczne, cieplne i dyfuzyjne; do osobnej grupy zaliczono podstawy reaktorów chemicznych. Procesy mechaniczne obejmują: zagadnienia przenoszenia pędu, obliczanie oporów przepływu płynów i dobór pompy do określonego układu, obliczanie oporów przepływu przez warstwy porowate, przedstawienie hydrodynamiki fluidyzacji i transportu pneuma-tycznego, mieszanie cieczy i materiałów sypkich, obliczanie procesów rozdzielania faz (filtracja cieczy, flotacja, odpylanie gazów). W ramach procesów cieplnych prowadzone będą obliczenia przewodzenia ciepła przez ścianki zbiorników, wymiany ciepła przez konwekcję; wykonywane będą obliczenia przeponowych wymienników ciepła. Obliczenia procesów dyfuzyjnych będą prowadzone na przykładzie następujących operacji jednostkowych: destylacji, rektyfikacji, absorpcji, desorpcji, ekstrakcji, krystalizacji, suszenia gazów i ciał stałych. Podane będzie wprowadzenie do procesów membranowych. Omówione zostaną również podstawy inżynierii reaktorów chemicznych. W ramach wykładu przedstawione zostaną także ogólne zasady zmiany skali procesu.

**Metody oceny:**

3 sprawdziany (ćwiczenia), egzamin pisemny i ustny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe procesy transportu masy, pędu i energii w prostych układach geometrycznych. Zna metodologię opisu tych procesów za pomocą równań bilansowych.

Weryfikacja:

Egzamin Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe procesy jednostkowe tj.: destylacja, rektyfikacja, absorpcja, ekstrakcja. Zna podstawowe formy bilansowania tych procesów. Zna podstawy bilansowania reaktorów chemicznych.

Weryfikacja:

Egzamin Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność określenia problemu bilansowego w zadanej geometrii aparatu chemicznego. Potrafi napisać dla tego problemu podstawowe równanie bilansowe i je rozwiązać. Posiada umiejętność czytania wykresów entalpowych dla wybranych procesów jednostkowych przemysłu chemicznego. Potrafi przeprowadzić proces bilansowania układu za pomocą wykresów entalpowych.

Weryfikacja:

Egzamin Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U23, K\_U24, K\_U25, K\_U26

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych w postaci wykresów i tabel.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi samodzielnie przeprowadzić proces bilansowania wybranego obszaru w którym zachodzą procesu transportowe, potrafi wyodrębnić najważniejsze elementy wpływające na proces.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**