**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie procesów rozdzielania

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Zbigniew Szwast

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IC.IK711

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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 5
3. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów 10
4. Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.) -
5. Zbieranie informacji, opracowanie wyników 8
6. Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji 10
7. Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu 10
Sumaryczne obciążenie studenta pracą 88 godz

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

2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki (równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe oraz równania różnicowe), fizyki, chemii fizycznej, termodynamiki procesowej, kinetyki procesowej oraz procesów podstawowych.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów z zaawansowanymi klasycznymi procesami rozdzielania objętymi zainteresowaniem inżynierii chemicznej i procesowej.
2. Zapoznanie studentów z metodami obliczania i projektowania procesów rozdzielania.

**Treści kształcenia:**

 Ćwiczenia projektowe
1. Filtracja.
2. Zatężanie roztworów przez odparowanie lub wymrożenie rozpuszczalnika.
3. Krystalizacja przez odparowanie rozpuszczalnika i krystalizacja przez chłodzenie (w tym krystalizacja po zaszczepieniu).
4. Destylacja i kondensacja.
5. Absorpcja i desorpcja.
6. Adsorpcja.
7. Ekstrakcja.
8. Suszenie.

**Metody oceny:**

Studenci są zobowiązani do wykonania 4 projektów i zaliczenia każdego projektu (sprawdzenie samodzielności wykonania projektu i opanowania odpowiedniego materiału teoretycznego).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Ciborowski, Inżynieria procesowa, WNT, Warszawa, 1973.
2. T. Hobler, Dyfuzyjny ruch masy i absorbery, WNT, Warszawa, 1976.
3. Z. Ziółkowski, Destylacja i ekstrakcja w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1978.
4. Z. Ziółkowski, Ekstrakcja cieczy w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1980.
5. R. Zarzycki, A. Chacuk, M. Starzak, Absorpcja i absorbery, WNT, Warszawa, 1995.
6. A. Biń, J. Kopeć, A. Wolny, M. Huettner, M. Kozłowski, J. Nowosielski, S. Sieniutycz, Z. Szwast, M. Szembek-Stoeger, Zadania projektowe z inżynierii procesowej, OWPW, 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Ma wiedzę przydatną do zrozumienia podstaw fizycznych i chemicznych klasycznych procesów rozdzielania

Weryfikacja:

projekt, ustne kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03

**Efekt W2:**

Ma wiedzę niezbędną do sporządzania bilansów masy, składnika i energii klasycznych procesów rozdzielania

Weryfikacja:

projekt, ustne kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi projektować klasyczne procesy rozdzielania

Weryfikacja:

projekt, ustne kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U2:**

Potrafi stosować zasady powiększania skali przy projektowaniu klasycznych procesów rozdzielania

Weryfikacja:

projekt, ustne kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KS1:**

Potrafi myśleć i działać samodzielnie

Weryfikacja:

projekt, ustne kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K05, T1A\_K07