**Nazwa przedmiotu:**

Rozdzielanie mieszanin

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jacek Michalski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_19

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 10; zapoznanie ze wskazaną literaturą – 20; przygotowanie do kolokwium – 20; razem – 50; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 20; przygotowanie do zajęć – 15; przygotowanie do kolokwiów – 15; razem –50; Razem –100 h

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

Wykłady - 10 h; Ćwiczenia - 20 h; Razem - 30 h = 1,2 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: max 24

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej mechanizmów zjawisk fizycznych i fizykochemicznych stosowanych do rozdzielania mieszanin, a także ich zastosowania w technologii. Na tej podstawie, podczas ćwiczeń, student nabywa umiejętności wyznaczania parametrów pracy prostych układów rozdzielających stanowiących rozwiązania zadań obliczeniowych.

**Treści kształcenia:**

W1 – Mieszaniny – pojęcia i definicje; W2 – Filtracja; W3 – Sedymentacja i Wirowanie; W4 – Odparowanie; W5 – Krystalizacja; W6 – Odpylanie gazów; W7 – Destylacja; W8 – Ekstrakcja; W9 – Absorpcja; W10 – Adsorpcja; W11 – Metody membranowe (osmoza odwrócona i permeacja, perwaporacja).
C1 – Filtracja; C2 – Sedymentacja i Wirowanie; C3 – Odparowanie; C4 – Krystalizacja; C5 – Destylacja I; C6 – Destylacja II; C7 – Ekstrakcja; C8 – Absorpcja; C9 – Adsorpcja; C10 - Metody membranowe.

**Metody oceny:**

1. Zaliczenie wykładu odbywa się w oparciu o jedno kolokwium z teorii przeprowadzane w trakcie semestru;
2. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się w oparciu o dwa kolokwia obliczeniowe przeprowadzane w trakcie semestru;
3. Kolokwia podlegają ocenie punktowej;
4. Zaliczenie wykładu uzyskuje się po zdobyciu minimum 50% punktów możliwych do zdobycia z kolokwium z teorii;
5. Zaliczenie ćwiczeń uzyskuje się po zdobyciu minimum 50% punktów możliwych do zdobycia z kolokwiów obliczeniowych;
6. Oceny z wykładów oraz ćwiczeń wyznaczane są w oparciu o przeliczniki podane w ptk.8.
7. Ocenę końcową z przedmiotu ustala się sumując punkty ze wszystkich trzech kolokwiów.
8. Przelicznik punktacji na otrzymaną ocenę: 0 – 49% dwa; 50 – 60% trzy; 61 – 70% trzy i pół; 71 – 80% cztery; 81 – 90% cztery i pół; 91 – 100% pięć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Ciborowski, Podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1965.
2. A. Selecki, L. Gradoń, Podstawowe procesy przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa, 1985.
3. J.A. Michalski, Inorganic, wet flue gas desulfurization (FGD) technologies – a review, Research trends in chemical engineering, Vol. 10, 31-40, 2007
4. St. Wroński, R. Pohorecki, Termodynamika i kinetyka procesów inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa, 1979.
5. R. Rautenbach, Procesy membranowe, WNT, Warszawa, 1996,
5. A. Danek, Chemia fizyczna, PZWL, Warszawa, 1977.
6. Materiały do wykładów, Portaliusz – Rozdzielanie Mieszanin

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W09:**

Zna kierunki zastosowania poszczególnych operacji rozdzielania mieszanin w różnych gałęziach technologii chemicznej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W15:**

Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W20:**

Zna kierunki zastosowania poszczególnych operacji rozdzielania mieszanin w różnych gałęziach technologii ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U10:**

Stosuje metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U12:**

Wykorzystuje zasady fizyki i narzędzia matematyczne do rozwiązywania zadań z operacji rozdzielania mieszanin.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U18:**

Potrafi w sposób właściwy stosowac terminologię techniczną z zakresu operacji rozdzielania mieszanin.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U24:**

Formułuje założenia do opracowania bilansów materiałowych i energetycznych operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o