**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria układów koloidalnych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jerzy Bałdyga

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Łączna liczba punktów ECTS - 1
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć
a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów
b) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych

**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:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z tematyką związaną z układami koloidalnymi.
Nabycie przez studenta umiejętności łączenia procesów powierzchniowych z elementami mechaniki płynów, co pozwoli na włączanie efektów hydrodynamicznych do problemów koagulacji, agregacji, aglomeracji, powlekania.
Nabycie przez studenta umiejętności opisu oddziaływań ciecz-ciecz (od układów micelarnych po emulsje ciecz-ciecz), w tym koalescencji i rozpadu kropel.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie: podstawowe informacje o właściwościach koloidów (definicje, dlaczego ważna jest chemia powierzchni, problem stabilności termodynamicznej, stabilizacja kinetyczna, elektrostatyczna i steryczna). (1godz.)
2. Wytwarzania cząstek koloidalnych poprzez strącanie i rozdrabnianie (opis procesów, zarodkowanie, wzrost, elementy bilansu populacji, aspekty praktyczne). (3 godz)
3. Właściwości elektryczne i chemia powierzchni międzyfazowych (teoria Gouya-Chapmana, teoria DLVO, model Sterna, więcej o stabilizacji koloidów, kinetyka koagulacji i hetero-koagulacji, zastosowanie bilansu populacji, aspekty praktyczne). (3 godz.)
4. Aplikacje: farby, pigmenty, powłoki lateksowe, ceramika, metoda zol-żel.(3 godz.)
5. Układy amfifilowe (surfaktanty) i powierzchnie międzyfazowe ciecz-ciecz: molekuły amfifilowe, samoorganizacja, micele jonowe i niejonowe, specyficzne struktury (np. ciekłe kryształy) makro i mikroemulsje, wytwarzanie i stabilność, wykorzystanie bilansu populacji, aplikacje, np. problemy z detergentami, spoiwa. (4 godz.)
6. Polimery: oddziaływania polimer-surfaktant i polimer-powierzchnia (2 godz.).
Projekty:
1. Wytwarzanie cząstek koloidalnych dla wybranych zastosowań. (7 godz.)
2. Warianty: wytwarzanie emulsji i surfaktantów do wybranych zastosowań (7 godz.)

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. R. J., Stokes D. F. Evans, Fundamentals of interfacial engineering. Wiley, New York, 1997.
2. M. Elimelech, J. Gregory, X. Jia, R. A. Williams, Particle deposition and aggregation. Measurements, Modeling and Simulations. Butterworth-Heinemann, 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe