**Nazwa przedmiotu:**

Metody badania granic międzyfazowych \*

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Kamil Wojciechowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. przygotowanie do zaliczenia – 5h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h + 5h = 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 15h,
Razem: 15h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| 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 podstaw fizykochemicznych współczesnych metod badania granic faz
• mieć ogólną wiedzę na temat zakresu stosowalności i ograniczeń poszczególnych technik analizy granic faz
• na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych dobrać odpowiednią technikę oraz opracować metodę odpowiednią do badania wybranej granicy faz ciecz-ciecz, ciecz-gaz, ciało stałe-gaz i ciecz-ciało stałe

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest poznanie współczesnych metod badania granic międzyfazowych, w szczególności: ciało stałe-ciecz, ciecz-gaz, ciecz-ciecz oraz ciało stałe-gaz. Przedmiot obejmuje następujące treści merytoryczne:
- Rodzaje i znaczenie granic międzyfazowych.
- Absorpcja, odbicie i załamanie promieniowania.
- Adsorpcja na granicy faz.
- Modele teoretyczne opisujące adsorpcje na granicach faz.
- Metody wykorzystujące własności promieniowania na granicy faz (odbicie promieniowania rentgenowskiego, odbicie wiązki neutronów, odbicie promieniowania UV/Vis/IR, elipsometria, surface plasmon resonance - SPR).
- Metody optyki nieliniowej.
- Metody pomiaru napięcia międzyfazowego.
- Współczesne techniki mikroskopowe w badaniu powierzchni (wykorzystujące oddziaływanie promieniowania z materią, wykorzystujące własności przewodzące materii).
- Zastosowanie badania powierzchni w procesach chemii materiałowej, technologii chemicznej oraz chemii analitycznej.

**Metody oceny:**

Kolokwium końcowe

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. E.T. Dutkiewicz, Fizykochemia powierzchni, WNT, 1998.
2. J. Lyklema, Fundamentals of Interface and Colloid Science, vol. III. Academic Press, 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna podstawy fizykochemiczne wybranych instrumentalnych technik analitycznych wykorzystywanych w analizie granic faz

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

zna zakresy stosowalności i ograniczenia dostępnych technik analizy różnych rodzajów granic faz, zarówno wykorzystujących klasyczne pomiary, jak i najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanych problemów związanych z analizą granic faz

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

posiada umiejętność dobrania odpowiedniej metody badawczej do określonej granicy faz i określonego problemu badawczego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Umiejętność pracy indywidualnej i samodzielnego wyszukiwania informacji ze źródeł angielskojęzycznych

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**