**Nazwa przedmiotu:**

Metody elektroanalityczne i sensory

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Łukasz Górski, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna - profil praktyczny

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

-

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
 mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat technik elektroanalitycznych i sensorów chemicznych,
 znać parametry analityczne, podział oraz budowę i właściwości głównych rodzajów sensorów,
 potrafić zaproponować wykorzystanie technik elektroanalitycznych i sensorów chemicznych do analizy materiałów i kontroli procesów technologicznych,
 znać główne kierunki rozwoju sensorów chemicznych.

**Treści kształcenia:**

1. Podział technik elektrochemicznych, podstawowe pojęcia i równania
2. Potencjometria – podstawy techniki
• Typy elektrod
• Mechanizm powstawania sygnału analitycznego
• Membrany elektrod jonoselektywnych
3. Miniaturyzacja elektrod jonoselektywnych
4. Podstawy i zastosowania technik konduktometrycznych
5. Kulometria i elektrograwimetria
6. Podstawowe pojęcia związane z technikami woltamperometrycznymi.
• Układ pomiarowy, mechanizm powstawania sygnału analitycznego.
7. Charakterystyka technik woltamperometrycznych i ich zastosowania.
• Woltamperometria cykliczna
• Techniki pulsowe
• Techniki strippingowe
• Techniki adsorpcyjne
• Mikroelektrody i układy przepływowe
8. Praktyczne zagadnienia woltamperometrii.
• Dobór materiału elektrodowego i elektrolitu
• Celki pomiarowe, odtlenianie
9. Sensory chemiczne
• Budowa i podział sensorów chemicznych
• Przetworniki sensorów chemicznych
• Parametry analityczne i zastosowania sensorów
10. Biosensory
• Rodzaje stosowanych bioelementów, ich immobilizacja
• Zastosowania biosensorów

**Metody oceny:**

Ocena z przedmiotu jest ustalana na podstawie wyniku punktowego zaliczenia pisemnego według następujących kryteriów: < 50% - nzal; (50 - 60) – dst; (60 - 70) - dst 1/2; (70 - 80) – db; (80 - 90) - db 1/2; (90 – 100) – bdb.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, Warszawa 1995
W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, WNT, Warszawa 1999
J. Wang, Analytical electrochemistry, Wiley-VCH, New York, 2000
J. Holler., D. Skoog, D. West, Podstawy chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Po ukończeniu kursu student:
 zna budowę sensorów chemicznych oraz mechanizmy generowaniu sygnału analitycznego w technikach elektroanalitycznych
 zna aktualne kierunki rozwoju sensorów chemicznych
 potrafi ocenić przydatność określonych sensorów i technik elektoanalitycznych do analizy przemysłowej
 potrafi zaprojektować sposób kontroli analitycznej wybranych procesów technologicznych
 stosuje techniki elektroanalityczne do analizy materiałów
 potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie

## Charakterystyki przedmiotowe