



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne metody elektroanalizy [S1TCh2>NME]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Rębiś

tomasz.rebis@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student: ma podstawową wiedzę z chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej wynikającą z dotychczasowego toku I, II i III roku studiów inżynierskich. Ma podstawowe umiejętności z chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej oraz analitycznej wynikające z dotychczasowego toku I, II i III roku studiów inżynierskich i jest świadomy istotnej roli jaką jest wykrywanie i analiza związków chemicznych istotnych z biologicznego i środowiskowego punktu widzenia.

Cel przedmiotu

Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie z zakresu metod elektroanalizy, konstrukcji i modyfikacji elektrod oraz stosowanych materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu elektrochemii. K_W03, K_W07

W2. Student ma szczegółową wiedzę na temat metod elektroanalizy. K_W03, K_W07

W3. Student ma wiedzę związaną z procesami fizycznymi i chemicznymi zachodzącymi na granicy faz elektroda elektrolitu. K_W08

W4. Student ma wiedzę na temat projektowania materiałów aktywnych do modyfikacji elektrod.

K_W15

W5. Student ma wiedzę na temat mechanizmów ważniejszych reakcji elektrodowych wykorzystywanych w elektroanalizie. K_W15

W6. Student ma metody syntezy wybranych materiałów i nanomateriałów aktywnych stosowanych do modyfikacji elektrod. K_W07

Umiejętności:

Student: zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie metod pomiarowych i sposobów analizy wybranych związków chemicznych przy wykorzystaniu elektrod konwencjonalnych i modyfikowanych. K_U01, K_U16

U1 - Student zna zasady doboru materiałów i nanomateriałów aktywnych w zależności od rodzaju wykrywanych związków chemicznych, zna podstawowe technologie z wykorzystaniem metod chemicznych, biologicznych i fizycznych. K_U01, K_U16

U2 - Student potrafi przedstawić podstawowe mechanizmy reakcji chemicznych zachodzących podczas utlenienia/redukcji na powierzchni elektrody. K_U03, K_U33

U3 - Student potrafi określić parametry analityczne danej metody pomiarowej (zakres liniowości, czułość, granica wykrywalności, granica oznaczalności). K_U04,

U4 - Student potrafi zaproponować dobór odpowiedniego modyfikatora powierzchni do wybranego analitu. K_U08

U5 - Student potrafi poddać krytycznej analizie porównawczej różne warianty konstrukcyjne elektrod stosowanych w elektroanalizie. K_U030

Kompetencje społeczne:

K1. Student jest świadomy konieczności monitorowania/wykrywania istotnych związków chemicznych w aspektach środowiskowych i jakości życia. K_U01

K2. Student zna konsekwencje zdrowotne i ekologiczne przekroczenia ilości wybranych związków chemicznych w środowiku i organizmach żywych. K_U01

K3. Student potrafi odpowiednio określić problemy i wyzwania stojące na drodze rozwoju technik elektroanalitycznych. K_U04

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Końcowe kolokwium zaliczające. Istnieje również możliwość zdobywania punktów podczas wykładu, które wpływają na końcową ocenę.

Treści programowe

1. Szczegółowy opis metod elektroanalitycznych
2. Materiały wykorzystywane do produkcji elektrod konwencjonalnych oraz modyfikowanych
3. Synteza wybranych materiałów i nanomateriałów
4. Podstawowe procesy chemiczne i fizyczne zachodzące na granicy faz elektrody/elektrolitu
5. Podstawowe cechy, zalety i ograniczenia elektrod oraz metod elektroanalitycznych
6. Omówienie mechanizmów wybranych reakcji elektrodowych w elektrolitach wodnych i niewodnych
7. Omówienie mechanizmów wybranych reakcji elektrodowych z udziałem katalizatorów
8. Konstrukcja i przykłady zastosowań komercyjnych w oznaczaniu wybranych związków chemicznych
9. Znaczenie elektroanalizy dla poprawy jakości życia i jej wpływ na poprawę jakości środowiska

Metody dydaktyczne

Wykład o charakterze interdyscyplinarnym obejmujący podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji, sposobu działania i zastosowania elektrod modyfikowanych w elektroanalizie- studenci mają możliwość zadawania pytań, dyskusji i wyrażania swojej opinii również podczas wykładu.

Literatura

Podstawowa:

1. Cygański Andrzej, Metody elektroanalityczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1995
2. Ciszewski Aleksander, Milczarek Grzegorz, Macherzyński Mariusz, Czujniki elektrochemiczne do oznaczania biologicznie aktywnego tlenu azotu, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2003.

3. Kiszka Adolf. Elektrochemia II: Elektrodyka, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000

Uzupełniająca:

Bieżące publikacje i doniesienia z zakresu elektroanalizy związków chemicznych o istotnym znaczeniu biologicznym.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50