



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne metody elektroanalityczne [N1TCh2>NME]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. 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 elektroanalitycznych, 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 elektroanalitycznych. K_W03, K_W07

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

Zagadnienia związane z nowoczesnymi metodami elektroanalitycznymi

Tematyka zajęć

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 elektroda/elektrolit
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. W szczególnych przypadkach dopuszczalna jest forma zdalna 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 tlenku 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	10	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50