



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza instrumentalna z elementami przygotowania próbek [S1TCh2>AlzEPP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Joanna Zembruska

joanna.zembruska@put.poznan.pl

dr hab. inż. Tomasz Rębiś

tomasz.rebis@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien znać podstawy teoretyczne wybranych technik instrumentalnych Student powinien znać podstawy chemii analitycznej Student powinien posługiwać się językiem angielskim. Student powinien potrafić realizować samokształcenie. Student powinien rozumieć potrzebę dalszego samokształcenia oraz uczenia się innych osób (studentów).

Cel przedmiotu

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi operacjami jakie należy wykonać podczas oznaczeń instrumentalnych próbek rzeczywistych, tj. przygotowaniem próbek do oznaczeń analitów technikami elektrochemicznymi i elektromigracyjnymi oraz spektrofotometrycznymi. W trakcie ćwiczeń student zapoznaje się z wybranymi technikami elektroanalitycznymi - woltamperometrią cykliczną i pulsową woltamperometrią różnicową, isotachoforezą oraz techniką ekstrakcji do ciała stałego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student rozróżnia i potrafi ocenić możliwość wykorzystania danej techniki instrumentalnej. [K_W03, K_W11, K_W15]
2. Student zna zasady pracy w laboratorium analizy śladowej (zgodne z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa bhp). [K_W18]

Umiejętności:

1. Student potrafi dobrać odpowiednią metodę przygotowania próbek w zależności od postawionego problemu oraz dobrać najwłaściwszą technikę analityczną do wykonania oznaczenia końcowego. [K_U14, K_U32]
2. Student posiada umiejętność wykonywania oznaczeń jakościowych i ilościowych. [K_U21]
3. Student posiada zdolność interpretacji i krytycznej oceny uzyskanych wyników. [K_U12]
4. Student posiada umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym w języku angielskim. [K_U01, K_U04, K_U06, K_U17]

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. [K_K01]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. [K_K02, K_K05]
3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. [K_K03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Każde ćwiczenie poprzedzone jest ustnym sprawdzeniem przyswojenia podstaw teoretycznych niezbędnych dla danej metody instrumentalnej. Ocenie będzie również podlegać sprawozdanie z przeprowadzonego ćwiczenia.

W przypadku zajęć online oceniane będą zadania dotyczące omawianego podczas spotkania materiału, które zostaną przygotowane przez prowadzącego.

Treści programowe

Praktyczne aspekty analizy instrumentalnej z elementami przygotowania próbek.

Tematyka zajęć

W ramach kursu studenci wykonują poniższe ćwiczenia:

1. Oznaczanie hydroksymetylofurfuralu w miodzie metodą Winklera i White
2. Oznaczanie hydroksymetylofurfuralu w miodzie metodą White
3. Pomiar całkowitej zdolności antyoksydacyjnej naparów metodą ABTS oraz metodą Folina-Ciocalteu
4. Pomiar całkowitej zdolności antyoksydacyjnej naparów metodą Folina-Ciocalteu
5. Spektrofotometryczne oznaczanie kofeiny (Przygotowanie próbek rzeczywistych do oznaczeń technikami spektrofotometrycznymi. Zapoznanie się z technikami ekstrakcyjnymi: ekstrakcją do ciała stałego, ekstrakcja ciecz-ciecz. Ekstrakcja kofeiny z próbek kawy i herbaty).
6. Woltametryczne oznaczanie kapsaicyny przy użyciu zmodyfikowanych elektrod screen-printed (sitodrukowanych) na bazie wielościennych nanorurek węglowych (MWCNT-SPE)
7. Woltamperometryczne oznaczanie jodków przy wykorzystaniu elektrod typu screen-printed (SPE)
8. Woltamperometryczne oznaczanie kadmu na błonkowej elektrodzie rtęciowej
9. Oznaczanie jonów srebra przy zastosowaniu izotachoforezy

W przypadku zajęć prowadzonych online podczas spotkań zostaną szczegółowo omówione wyżej wymienione ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów filmowych.

Metody dydaktyczne

Wykonanie oznaczeń według opisu podanego przez prowadzącego - zajęcia praktyczne

Literatura

Podstawowa:

1. B. Buszewski, E. Dziubakiewicz, M. Szumski, Techniki elektromigracyjne, Wyd. Malamut, Warszawa 2012

2. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 1995
3. A. Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, 1999
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia Analityczna. Analiza Instrumentalna, T.3, PWN, Warszawa 1985
5. J. Namieśnik, Z. Jamórgiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT Warszawa 2000

Uzupełniająca:

1. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997
2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2002
3. D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, T. 1 i 2, PWN, Warszawa 2006

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