



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza instrumentalna [S1IFar1>AI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Mariusz Ślachciński

mariusz.slachcinski@put.poznan.pl

dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grześkowiak prof. PP

agnieszka.zgola-grzeskowiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, zna podstawową aparaturę, szkło laboratoryjne i odczynniki stosowane w laboratorium chemicznym, zna narzędzia matematyczne niezbędne w obliczeniach chemicznych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z technikami instrumentalnymi: zasada działania aparatury analitycznej, prawa fizykochemiczne leżące u podstaw omawianych technik instrumentalnych (absorpcyjna spektrometria atomowa (z atomizacją płomieniową F AAS i elektrotermiczną ET AAS) oraz emisyjna spektrometria atomowa/optyczna spektrometria emisyjna (spektrografia, fotometria płomieniowa, plazma sprzężona indukcyjnie ICP, plazma indukowana mikrofalowo MIP, plazma prądu stałego DCP), spektrofotometria absorpcyjna UV i VIS, chromatografia gazowa i cieczowa, metody elektrochemiczne (polarografia, woltamperometria, potencjometria), analiza przepływowa, spektrometria mas). Zapoznanie z podstawowymi procedurami wykonania analizy jakościowej i ilościowej oraz przedstawienie możliwości wykorzystania danej techniki instrumentalnej do oznaczeń w farmacji oraz analityce medycznej. Przeprowadzenie obliczeń analitycznych na podstawie uzyskanych wyników w tym związanych z walidacją metody.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. k_w4, posiada niezbędną wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów zachodzących podczas przeprowadzania reakcji stosowanych w analityce chemicznej, p6s_wg
2. k_w4, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii analitycznej i analizie instrumentalnej, p6s_wg
3. k_w7, zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych, p6s_wg

Umiejętności:

1. k_u1, potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, pozwalające na przeprowadzenie oznaczenia danego składnika w próbce analitycznej, p6s_uw, p6s_uk
2. k_u2, k_u03, k_u5, k_u10, potrafi wykonać podstawowe analizy chemiczne. właściwie interpretuje wyniki analiz i wyciąga z nich odpowiednie wnioski, p6s_uw, p6si_uw, p6s_uk, p6s_uw p6si_uw

Kompetencje społeczne:

1. k_k1, rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji w zakresie analizy instrumentalnej, p6s_kk
2. k_k2, jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz działań zespołu, p6s_kk

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie egzaminu pisemnego przeprowadzanego w formie stacjonarnej bądź zdalnej (za pośrednictwem platformy eKursy), zawierającego 10 pytań problemowych, różnie punktowanych w zależności od stopnia trudności. Próg zaliczeniowy: 55% punktów.

Cykl ćwiczeń laboratoryjnych z analizy instrumentalnej poprzedzony jest sprawdzeniem znajomości podstaw teoretycznych związanych ze stosowanymi technikami instrumentalnymi. Studenci przygotowują sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.

Treści programowe

Podstawy teoretyczne zjawisk fizykochemicznych prowadzących do powstania mierzonego sygnału analitycznego w analizie instrumentalnej. Sposoby pomiaru sygnału, analityczna charakterystyka metody, zastosowanie danej metody. Absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa, spektrofotometria absorpcyjna UV-VIS, metody elektrochemiczne, chromatograficzne, spektrometria mas.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami przedstawianymi na tablicy.
2. Zajęcia laboratoryjne: wykonywanie oznaczeń zgodnie z właściwymi procedurami analitycznymi, stosując aparaturę analityczną według wskazówek prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej T. 1 i 2, PWN, Warszawa, (1) 2006, (2)2007
 2. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna. Analiza instrumentalna T. 1-3, PWN, Warszawa, 1,2 (2007), 1(1985)
 3. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT Warszawa, 2019
 4. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2020
 5. Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, PWN, Warszawa, 2017
 6. A. Cygański, Metody elektroanalityczne, WNT, Warszawa, 1999
 7. I. Baranowska (red.) Analiza śladowa – Zastosowania, Wydawnictwo MALAMUT, Warszawa, 2013
 8. Chemiczna analiza środków leczniczych (Leki proste), skrypt z chemii leków, Uniwersytet Gdański 2010
 9. J. Namieśnik, P. Konieczka, B. Zygmunt, Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, WNT, 2014
 10. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek, Obliczenia w chemii analitycznej, WNT Warszawa, 2004
 11. M. Wesołowski, K. Szefer, D. Zimna, Zbiór zadań z analizy chemicznej, WNT Warszawa, 2002
- ## Uzupełniająca
1. Ślachciński, M., Modern chemical and photochemical vapor generators for use in optical emission and mass spectrometry, Journal of Analytical Atomic Spectrometry, 2019, 34(2), 257-273
 2. W. Ufnalski, Równowagi jonowe, WNT Warszawa 2004
 3. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, WN PWN Warszawa 2012
 4. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, WN PWN Warszawa 2020
 5. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1997

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1,70
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,30