



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

qAnaliza instrumentalna

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mariusz Ślachciński

email: Mariusz.Slachcinski@put.poznan.pl

tel. 616652314

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grzeskowiak, prof.
PP

email: Agnieszka.Zgola-
Grzeskowiaki@put.poznan.pl

tel. 616652033

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań



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 metodyk.

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 analizy 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 dwóch pisemnych kolokwiów przeprowadzanych w formie stacjonarnej bądź zdalnej (za pośrednictwem platformy eKursy) w zależności od formy prowadzenia zajęć. Pierwsze kolokwium odbędzie się na 10 spotkaniu, natomiast drugie na 14. 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	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1,7
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów). ¹	40	1,3

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności