

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Chemia analityczna II (WTCCXWSJ-ChAII)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Analytical chemistry II**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2025/2026
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Krzysztof Kuśmierk prof. WAT

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://www.wtc.wat.edu.pl>

Skrócony opis:

Analiza ilościowa układów złożonych i materiałów naturalnych. Analiza specjacyjna. Metody kalibracji w pomiarach analitycznych. Metody sprawdzania wiarygodności wyników analizy chemicznej. Rola certyfikowanych materiałów odniesienia. Walidacja metod analitycznych, wyznaczanie podstawowych parametrów walidacyjnych.

Opis:

Wykład / Wykład przedstawiony w formie audiowizualnej (slajdy w programie Power Point), okresowo prowadzone repetycje podsumowujące wyłożony materiał aktywujące dyskusję studentów, samodzielne studiowanie przez studentów literatury zaproponowanej przez prowadzącego wykład.

1. Specjacja i analiza specjacyjna.

Wprowadzenie – podstawowe pojęcia i definicje. Problemy analizy specjacyjnej. Metody przygotowania próbek w analizie specjacyjnej.

Techniki instrumentalne w analizie specjacyjnej.

2. Metody kalibracji w pomiarach analitycznych.

Interpolacyjne i ekstrapolacyjne metody kalibracyjne stosowane w analizie chemicznej.

3. Zapewnianie jakości w analizie chemicznej.

Walidacja metod analitycznych. Parametry metody analitycznej wyznaczone podczas walidacji. Obliczanie niepewności wyników analizy.

Metody sprawdzania wiarygodności wyników analitycznych. Wzorce i certyfikowane materiały odniesienia.

Laboratorium / Samodzielne wykonanie przez studentów oznaczeń ilościowych analitów w różnego rodzaju próbkach naturalnych, prowadzenie przez studentów dziennika laboratoryjnego.

1. Oznaczanie żelaza w rudzie.

2. Analiza ekstraktu glebowego na zawartość żelaza, wapnia i magnezu.

3. Wyznaczanie stałej równowagi reakcji dysocjacji słabego kwasu organicznego metodą spektrofotometryczną.

4. Spektrofotometryczne oznaczanie bizmutu po wydzieleniu na nośniku lantanowym.

Literatura:

podstawowa:

1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, T. 2, PWN 2009

2. J. Namieśnik (red), Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT 2000

3. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna, PWN 2001

4. J. Czerwiński, Metody statystyczne dla chemików, 1992

5. Praca zbiorowa: red. P. Konieczka, J. Namieśnik „Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych”, WNT, Warszawa 2007.

6. D. Barańkiewicz, E. Bulska, Specjacja chemiczna. Problemy i możliwości, Wydawnictwo Malamut, Warszawa 2009.

uzupełniająca:

1. R. Kocjan (red), Chemia analityczna, tom 1, 2002

2. M. Jarosz (red.) Nowoczesne techniki analityczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.

3. E. Bulska, Metrologia chemiczna. Sztuka prowadzenia pomiarów, Wydawnictwo Malamut, Warszawa 2008.

Efekty uczenia się:

W1 / Student zna podstawowe pojęcia związane z analizą specjacyjną: metody przygotowania próbek do analizy specjacyjnej, techniki instrumentalne wykorzystywane w analizie specjacyjnej / K_W13, K_W14

W2 / Student zna zagadnienia teoretyczne związane z procesem walidacji metod instrumentalnych, potrafi zdefiniować parametry wyznaczone podczas walidacji metody analitycznej / K_W15

W3 / Student zna interpolacyjne i ekstrapolacyjne metody kalibracyjne stosowane w instrumentalnej analizie chemicznej / K_W14

U1 / Student umie zaplanować i przeprowadzić analizę złożonych próbek naturalnych na zawartość różnych agalitów / K_U04

U2 / Student potrafi wyznaczyć podstawowe parametry walidacyjne metody analitycznej: dokładność, granica wykrywalności, granica oznaczalności, zakres liniowości krzywej kalibracyjnej / K_U08

U3 / Student umie ocenić niepewność uzyskanego wyniku analitycznego / K_U08

U4 / Student umie zastosować odpowiednią metodę kalibracyjną w celu uzyskania wiarygodnego wyniku analitycznego wobec potencjalnych interferentów znajdujących się w próbce badanej / K_U08

U5 / Student ma umiejętność poszerzania wiedzy w oparciu o umiejętność korzystania z literatury naukowej, odpowiednich norm i aktów prawnych / K_U10

K1 / Student potrafi współdziałać w grupie / K_K02

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych.

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen uzyskanych z kolokwium dotyczących zagadnień związanych

z wykonywanymi oznaczeniami, ocen dokładności uzyskanych wyników oznaczeń, oceny z prowadzenia dziennika laboratoryjnego, obecności na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych;

Zaliczenie wykładu jest prowadzone w formie pisemnej w postaci kolokwium zaliczeniowego z materiału wykładowego.

Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.

1. Efekty W1-W3, U2-U5 sprawdzane są na podstawie pisemnego kolokwium zaliczeniowego zawierającego pytania otwarte dotyczące materiału wykładowego. Ocena zal. (zaliczone) – odpowiedź w powyżej 60% poprawna
2. Efekt U1, sprawdzany jest na podstawie 4 pisemnych sprawdzianów z przygotowania do zajęć laboratoryjnych, 4 ocen dokładności wykonanych oznaczeń ilościowych oraz oceny zachowania się i praktycznych umiejętności studenta podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych; Ocena sprawdzianów: ocena 3 (dst) – odpowiedź w 50-60% poprawna ocena 3,5 (dst+) – odpowiedź w 61-70% poprawna ocena 4,0 (db) – odpowiedź w 71-80% poprawna ocena 4,5 (db+) – odpowiedź w 81-90% poprawna ocena 5,0 (bdb) – odpowiedź w pow. 91% poprawna
Ocena dokładności oznaczeń ilościowych: ocena 2 (ndst.) – błąd oznaczenia powyżej 3% ocena 3 (dst) – błąd oznaczenia w granicach 2,6-3,0% ocena 3,5 (dst+) – błąd oznaczenia w granicach 2,1-2,5% ocena 4,0 (db) – błąd oznaczenia w granicach 1,6-2,0% ocena 4,5 (db+) – błąd oznaczenia w granicach 1-1,5% ocena 5,0 (bdb) – błąd oznaczenia poniżej 1%
Praktyki zawodowe:
Brak
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
jednolite magisterskie
Rodzaj przedmiotu
obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające
Chemia ogólna i nieorganiczna/znajomość zagadnień wykładanych w ramach w/w przedmiotu
Programy
Chemia / Ochrona przed skażeniami
Forma zajęć liczba godzin/rygor
wykład: 10 godz. / zaliczenie laboratoria: 36 godz. / zaliczenie
Autor
dr hab. Krzysztof Kuśmierek
Bilans ECTS
Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w laboratoriach / 36 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 20 5. Przygotowanie do zaliczenia / 8 Godz. / ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 / 3 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 46 / 1,5 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 46 / 1,5
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę