



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna I, PG_00068285						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	5.0	50.0	100		
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami współczesnej chemii analitycznej oraz metodyką rozwiązywania problemów analitycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K6_W52] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu chemii i biochemii, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów	Student posiada wiedzę dotyczącą procedur związanych z podstawowymi metodami analizy ilościowej. Potrafi przeprowadzić podstawowe oznaczenia, zebrać i w sposób prawidłowy przeanalizować uzyskane wyniki. Potrafi określić obszary zastosowania metod analityki chemicznej w inżynierii biomedycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				
	[K6_U12] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student wyjaśnia podstawy chemiczne, opisuje rodzaje aparatury stosowanej w danej metodzie analitycznej i tłumaczy zasadę jej działania. Student definiuje problem analityczny. Planuje przeprowadzenie eksperymentu oraz zbieranie danych. Analizuje uzyskane dane i ocenia miarodajność uzyskanego wyniku. Uzasadnia zastosowanie systemów zapewnienia jakości. Objaśnia podstawowe zagadnienia związane z problemami analityki środowiska oraz analityką procesową. Rozumie istotę zastosowania nowoczesnych metod analitycznych w inżynierii biomedycznej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania				

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Wykład: Pojęcie i rola chemii analitycznej. Podstawowe pojęcia. Podział metod analitycznych. Wybór i opracowanie metody analitycznej. Statystyka w chemii analitycznej. Rodzaje próbek, sposób ich pobierania, metody rozdzielania i wzbogacania. Analiza śladowa. Metody oznaczania gazów. Klasyczne metody analizy. Analiza miareczkowa: alkacymetria, kompleksometria, redoksometria, analiza miareczkowa strąceniowa. Spektroskopowe metody analizy: spektroskopia UV-Vis, spektroskopia w podczerwieni, spektroskopia luminescencyjna, emisyjna spektrometria atomowa, absorpcyjna spektrometria atomowa, turbidymetria, nefelometria, spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego, spektrometria mas, spektroskopia promieniowania rentgenowskiego. Metody termooanalityczne. Metody elektroanalityczne: potencjometria elektrogravimetryczna, kulometria, polarografia, woltamperometria, konduktometria. Metody chromatograficzne: GC, HPLC. Kinetyczne metody analizy. Miniaturyzacja w chemii analitycznej. Elementy analityki środowiska. Elementy analityki procesowej. Systemy zapewnienia jakości.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: Statystyczna ocena wyników analizy. Roztwory. Sposoby wyrażania i obliczania stężeń. Reakcje kwas zasada. Roztwory buforowe. Miareczkowanie alkacymetryczne, krzywe miareczkowania, błąd miareczkowania. Kompleksometria: stałe trwałości kompleksów. Miareczkowanie kompleksometryczne. Reakcje strącania osadów. Iloczyn rozpuszczalności. Miareczkowanie strąceniowe. Reakcje utleniania i redukcji. Równowagi w układach redoks. Miareczkowanie redoks. Prawa gazowe. Analiza gazomiernicza. Analiza materiałów złożonych. Ocena wiarygodności wyniku.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość chemii w zakresie umożliwiającym realizację treści kursu chemia analityczna.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia rachunkowe - dwa kolokwia	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. J. Minczewski, Z. Marczenko Chemia analityczna t.1 i t.2 . PWN, W-wa, 2008 2. W. Szczepaniak Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, W-wa, 2012 3. D. Kealey, P.J. Haines Krótkie wykłady. Chemia analityczna. PWN, W-wa, 2015; 4. T. Lipiec, Z. Szmal Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej. PZWL, W-wa, 1997 5. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch Podstawy chemii analitycznej. PWN, W-wa, 2006 6. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek Obliczenia w chemii analitycznej . WNT, W-wa, 2000 7. A. Cygański Chemiczne metody analizy ilościowej. WNT, W-wa, 2017 8. Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. Praca zbiorowa pod redakcją Z. Galusa, PWN, W-wa, 2013
	Uzupełniająca lista lektur		1. Miniaturyzacja w chemii analitycznej praca zbiorowa pod red. Z. Brzózki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej , W-wa 2005 2. A. Cygański Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, W-wa, 2017 3. A. Cygański Podstawy metod elektroanalitycznych. WNT, W-wa, 1999 4. A. Hulanicki Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej. PWN, W-wa, 2016.
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czym jest analiza wolumetryczna, co jest sygnałem analitycznym? Wyjaśnić pojęcia: tytrant, mianotitranta, mianowanie, substancja podstawowa, punkt końcowy miareczkowania, punkt równoważności, krzywa miareczkowania, miareczkowanie: bezpośrednie, pośrednie, odwrotne. 2. Elektrogravimetria jako technika analityczna z pogranicza metod klasycznych i instrumentalnych: zasady pomiaru, przykłady zastosowań 3. Na czym opiera się analiza ilościowa metodą spektroskopii UV-Vis? (Prawo Lamberta-Beera, odstępstwa od tego prawa, prawo addytywności absorpcji). Podać przykład oznaczeń z wykorzystaniem spektroskopii UV-Vis. 4. Podział metod chromatograficznych ze względu na rodzaj fazy ruchomej podobieństwa i różnice. 5. Zasady oznaczeń w metodzie XRF oraz obszar zastosowań. 6. Elektrody jonoselektywne: podział, zasada działania, charakterystyka, obszary zastosowań. 7. Wyjaśnić pojęcia: dobra praktyka wytwarzania (Good Manufacturing Practice (GMP)), dobra praktyka laboratoryjna (Good Laboratory Practice (GLP)) - omówić ich znaczenie i wskazać obszary, w których zasady te są wdrażane. 8. Odważkę 0,5 g stopu rozpuszczono i rozcieńczono do 250 ml. Na miareczkowanie sumy zawartości Cu i Zn w 50 ml roztworu zużyto 47,25 ml roztworu 0,01011 mol/dm³ EDTA, a na zmiareczkowanie Zn po zamaskowaniu Cu 32,50 ml roztworu 0,01011 mol/dm³ EDTA. Obliczyć procentowe zawartości Cu i Zn w stopie. 		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.