



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna, PG_00060862						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	60.0	0.0	0.0	90
	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	90		5.0		80.0	175
Cel przedmiotu	Opanowanie rozwiązywania konkretnych zadań analitycznych, zrozumienie podstaw teoretycznych poszczególnych technik analitycznych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_K01] rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U03] umie wykorzystać wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej oraz znaleźć właściwie źródła informacji do projektowania i syntetyzowania prostych związków chemicznych, przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych oraz analitycznych	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, przydatną do otrzymywania wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, pozwalającą na ich analizę ilościowo-jakościową, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologii chemicznej	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład PRZEDMIOT CHEMII ANALITYCZNEJ: rodzaje informacji analitycznych, kryteria podziału i wyboru metod. Podręczniki i charakterystyka podstawowych czasopism. Organizacja i bezpieczeństwo pracy w laboratorium analitycznym. Podstawowe etapy procesu analitycznego. Pobieranie i przygotowywanie reprezentatywnej próbki analitycznej. Zasada propagacji niezależnych błędów przypadkowych pomiarów. ANALIZA WAGOWA: czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Źródła błędów i metody ich unikania. Termograwimetria. Miareczkowanie strąceniowe: ogólne równanie krzywych miareczkowania strąceniowego, rodzaje i zasady działania wskaźników, argentometria i merkurometria. ALKACYMETRIA: podział metod, ogólne równanie krzywych miareczkowania alkacymetrycznego oraz jego szczególne rozwiązania dla mocnych i słabych kwasów i zasad, mia- reczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, podstawy teoretyczne alkalimetrii kwasów wieloprotonowych i acydymetrii węglanów, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. REDOKSOMETRIA: podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, powielacze mole- kularne oparte na reakcjach redoks. Analiza elektrowagimetryczna. KOMPLEKSOMETRIA: równanie krzywych miareczkowania, wskaźniki, kompleksono- metria i charakterystyka analityczna wybranych kompleksonów, merkurymetria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody. Treści przedmiotu - laboratoria ANALIZA WAGOWA: czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Źródła błędów i metody ich unikania. Termograwimetria. Miareczkowanie strąceniowe: ogólne równanie krzywych miareczkowania strąceniowego, rodzaje i zasady działania wskaźników, argentometria i merkurometria. ALKACYMETRIA: podział metod, ogólne równanie krzywych miareczkowania alkacymetrycznego oraz jego szczególne rozwiązania dla mocnych i słabych kwasów i zasad, mia- reczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, podstawy teoretyczne alkalimetrii kwasów wieloprotonowych i acydymetrii węglanów, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. REDOKSOMETRIA: podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, powielacze mole- kularne oparte na reakcjach redoks. Analiza elektrowagimetryczna. KOMPLEKSOMETRIA: równanie krzywych miareczkowania, wskaźniki, kompleksono- metria i charakterystyka analityczna wybranych kompleksonów, merkurymetria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać wiedzę z zakresu: stechiometrii, równowag reakcji chemicznych, reakcji i teorii kwasów i zasad, reakcji strącania, iloczynu rozpuszczalności, reakcji kompleksowania i stałych trwałości kompleksów.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		0.0%	0.0%
	Laboratorium	50.0%	60.0%
	Egzamin	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, tom 1 i 2 wyd. 9 i 10, zm., PWN, Warszawa 2005 2. D.A. Skoog, D.M. West, J.F. Holler, S.R.Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, (VII ed.), Saunders College Publishing, Philadelphia 1996, Podstawy Chemii Analitycznej, t. 1, PWN, W-wa 2006 3. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WN-T, Warszawa 1992. 4. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek, Obliczenia w chemii analitycznej, WN-T, Warszawa 2000. 5. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2005. 6. Konieczka P., Namieśnik J., Zygmunt B., Bulska E., Świtaj-Zawadka A., Naganowska A., Kremer E., Rompa M., Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WN-T, Warszawa 2007.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1992, wyd. 3 zm. 2. D. Kealey, P.J. Haines, Krótkie wykłady. Chemia Analityczna, PWN, W-wa 2005. 3. Podstawy analityki, [red.] J. Łukasik, Akademia Medyczna w Gdańsku, Gdańsk 1990. 4. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia, PWN, Warszawa 2001 5. K. Eckschlager, Błędy w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1974. 6. K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka. Przegląd systematyczny, WN-T, Warszawa 1993. 7. J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Nastawianie miana NaOH na sodę, co to jest substancja podstawowa? Jakie warunki powinna spełniać? Wymienić inne substancje służące do nastawiania miana - napisać reakcje.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.