



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna, PG_00060862						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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)	Od 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_U03] Wykorzystuje wiedzę chemiczną do projektowania związków, przeprowadzania pomiarów fizykochemicznych i analitycznych oraz pozyskiwania odpowiednich źródeł informacji.		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_U02] Wykonuje obliczenia projektowe procesów technologicznych, dobierać aparaty przemysłowe oraz obsługiwać aparaturę laboratoryjną i prowadzić analizy materiałowe		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_W02] Posiada wiedzę chemiczną niezbędną do syntezy, analizy oraz oceny właściwości związków i procesów wykorzystywanych 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	<p>Treści przedmiotu - wykład  <b>PRZEDMIOT CHEMII ANALITYCZNEJ:</b> 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. <b>ANALIZA WAGOWA:</b> czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Źródła błędów i metody ich unikania. Termogravimetria. Miareczkowanie strąceniowe: ogólne równanie krzywych miareczkowania strąceniowego, rodzaje i zasady działania wskaźników, argentometria i merkurometria. <b>ALKACYMETRIA:</b> podział metod, ogólne równanie krzywych miareczkowania alkacymetrycznego oraz jego szczególne rozwiązania dla mocnych i słabych kwasów i zasad, miareczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, podstawy teoretyczne alkalimetrii kwasów wieloprotonowych i acydymetrii węglanów, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. <b>REDOKSOMETRIA:</b> podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, powielacze molekularne oparte na reakcjach redoks. Analiza elektrogravimetryczna. <b>KOMPLEKSOMETRIA:</b> równanie krzywych miareczkowania, wskaźniki, kompleksometrii i charakterystyka analityczna wybranych kompleksonów, merkurymetria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody.</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria  <b>ANALIZA WAGOWA:</b> czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Źródła błędów i metody ich unikania. Termogravimetria. Miareczkowanie strąceniowe: ogólne równanie krzywych miareczkowania strąceniowego, rodzaje i zasady działania wskaźników, argentometria i merkurometria. <b>ALKACYMETRIA:</b> podział metod, ogólne równanie krzywych miareczkowania alkacymetrycznego oraz jego szczególne rozwiązania dla mocnych i słabych kwasów i zasad, miareczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, podstawy teoretyczne alkalimetrii kwasów wieloprotonowych i acydymetrii węglanów, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. <b>REDOKSOMETRIA:</b> podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, powielacze molekularne oparte na reakcjach redoks. Analiza elektrogravimetryczna. <b>KOMPLEKSOMETRIA:</b> równanie krzywych miareczkowania, wskaźniki, kompleksometrii i charakterystyka analityczna wybranych kompleksonów, merkurymetria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>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.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 875 1487 981"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 875 794 913">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 875 1141 913">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 875 1487 913">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 913 794 952">Wykład - egzamin</td> <td data-bbox="794 913 1141 952">50.0%</td> <td data-bbox="1141 913 1487 952">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 952 794 981">Laboratorium - sprawozdania</td> <td data-bbox="794 952 1141 981">50.0%</td> <td data-bbox="1141 952 1487 981">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład - egzamin	50.0%	40.0%	Laboratorium - sprawozdania	50.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Wykład - egzamin	50.0%	40.0%										
Laboratorium - sprawozdania	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 987 1487 1541"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 987 794 1256">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 987 1487 1256">           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.         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1256 794 1503">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1256 1487 1503">           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. Łukasiak, 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.         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1503 794 1541">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1503 1487 1541"></td> </tr> </tbody> </table>			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. Łukasiak, 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		
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. Łukasiak, 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	<p>Nastawianie miana NaOH na sodę, co to jest substancja podstawowa? Jakie warunki powinna spełniać? Wymienić inne substancje służące do nastawiania miana - napisać reakcje.</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.