



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna, PG_00060862						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska dr inż. Tomasz Dymerski dr inż. Natalia Jatkowska dr inż. Małgorzata Rutkowska prof. dr hab. inż. Piotr Konieczka					
Formy zajęć i metody nauczania	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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W02] ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, przydatną do otrzymania 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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi</p>	<p>[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</p>
	<p>[K6_K01] rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</p>	<p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy</p>
	<p>[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych</p>	<p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi</p>	<p>[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</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>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. Termogravimetria. 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, miareczkowanie w środowiskach wodnych i niewodnych, podstawy teoretyczne alkalimetrii kwasów wieloprotonowych i acydometrii węglanów, wizualne wskaźniki punktu końcowego miareczkowania. REDOKSOMETRIA: podział metod, reakcje analityczne i czynniki wpływające na równowagę reakcji redoks, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, powielacze molekularne oparte na reakcjach redoks. Analiza elektrogravimetryczna. KOMPLEKSOMETRIA: równanie krzywych miareczkowania, wskaźniki, kompleksometrii i charakterystyka analityczna wybranych kompleksonów, merkurymetria, typy metod kompleksometrycznych, oznaczanie twardości wody.</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<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>		
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>Egzamin</p>	<p>50.0%</p>	<p>40.0%</p>
	<p>Laboratorium</p>	<p>50.0%</p>	<p>60.0%</p>
		<p>0.0%</p>	<p>0.0%</p>

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. 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	Adresy na platformie eNauczanie: Chemia analityczna - Moodle ID: 45832 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45832
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.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.