



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ANALITYCZNA , PG_00048460						
Kierunek studiów	Chemia budowlana						
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	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
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. Andrzej Wasik				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	30.0	0.0	0.0	75
	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	75		4.0		46.0	125
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów ze znaczeniem analityki chemicznej. Przekazanie wiedzy na temat podstaw klasycznej chemii analitycznej i wybranych metod analizy instrumentalnej. Nabycie przez studentów umiejętności wykonywania obliczeń dotyczących zagadnień analitycznych. Nabycie praktycznej znajomości podstawowych reakcji analitycznych i technik klasycznej analizy ilościowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W03] ma ugruntowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną oraz chemię polimerów w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w budownictwie oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student ma ugruntowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w budownictwie oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K03] potrafi rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności; potrafi w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki pracy innych osób</p>	<p>Student rozwiązuje najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności.</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne</p>	<p>Student posługuje się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne.</p>	
Treści przedmiotu	<p>Wykład: Rola, miejsce i zadania analityki chemicznej, proces analityczny, sygnał analityczny; pobieranie i przygotowanie próbek do analizy; metody analityczne (metody pierwotne i absolutne, metody pośrednie); podstawy teoretyczne i opis wybranych metod analitycznych (grawimetria; analiza miareczkowa - alkacymetria, miareczkowanie strąceniowe, redoksometria, kompleksometria; elektroanaliza; techniki spektroskopowe; techniki chromatograficzne i pokrewne; charakterystyka metody analitycznej parametry walidacyjne. Seminarium: Zapis wyniku oznaczenia, niepewność, cyfry znaczące; analiza wagowa; analiza miareczkowa alkacymetria; analiza miareczkowa miareczkowanie strąceniowe; analiza miareczkowa redoksometria; analiza miareczkowa kompleksometria; podstawy statystyki w metrologii chemicznej. Laboratorium: Zasady BHP, zasady poprawnego ważenia, posługiwanie się naczyniami miarowymi; nastawianie miana NaOH alkacymetria; oznaczania masy H₂SO₄; oznaczanie masy CH₃COOH; oznaczanie zawartości Cl⁻ w wodzie analiza strąceniowa; oznaczanie zawartości żelaza analiza wagowa; oznaczanie zawartości Ca i Mg obok siebie kompleksometria; oznaczanie zawartości Cu redoksometria i elektrograwimetria statystyczne porównanie wyników; elektroanaliza; metody spektrofotometryczne; chromatografia gazowa; chromatografia cieczoza.</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, stałych trwałości kompleksów</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia audytoryjne	60.0%	30.0%
	Egzamin pisemny	60.0%	35.0%
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna t.1 Podstawy teoretyczne i analiza ilościowa, PWN, Warszawa 2006. 2. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna t. 2, Chemiczne metody analizy ilościowej, PWN, Warszawa 2006. 3. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2007. 4. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 1999. 5. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2008. 6. Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, praca zbiorowa pod redakcją Piotra Konieczki i Jacka Namieśnika, WNT, Warszawa, 2007.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej z CD-ROM. T. 1, PWN, Warszawa 2006 2. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej z CD-ROM. T. 2, PWN, Warszawa 2007 3. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2002. 4. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa, 2005. 5. Z. Witkiewicz, J. Hepter, Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa, 2009. 6. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005. 7. M. Wesolowski, K. Szefer, D. Zimna, Zbiór zadań z analizy chemicznej, WNT, Warszawa, 2002.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proste przeliczenia w obrębie stężeń molowych i procentowych. 2. Pobieranie próbek do analizy, przebieg, wymagania. 3. Poprawne przedstawianie wyniku analizy, zaokrąglenie liczb. 4. Szacowanie niepewności wyniku analizy, podejście teoretyczne i empiryczne. 5. Zjawiska zachodzące podczas strącania osadów. 6. Miareczkowanie alkacymetryczne, krzywe miareczkowania, wskaźniki, substancje podstawowe, bufony pH. 7. Argentometria, krzywe miareczkowania, wskaźniki. 8. Redoksometria, krzywe miareczkowania, wskaźniki, popularne metody redoksometryczne. 9. Kompleksometria, rodzaje i powstawanie kompleksów, zastosowanie kompleksometrii w analizie. 10. Metody spektroskopowe. 11. Walidacja metodyk analitycznych. 12. Wstęp do chromatografii. 13. Wybrane metody elektroanalityczne
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy