



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ANALITYCZNA, PG_00054878						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	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 i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	60.0	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	15.0		60.0		150
Cel przedmiotu	Zdobycie niezbędnej wiedzy z zakresu chemii analitycznej, w tym podstawowych etapów procesu analitycznego, zasad pobierania i przygotowania próbek do analizy oraz podstaw teoretycznych wybranych metod analizy klasycznej i instrumentalnej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W09] ma wiedzę o podstawach teoretycznych i zastosowaniach najważniejszych metod analitycznych w tym w szczególności chromatograficznych i spektroskopowych; zna i rozumie zasadę działania i zastosowania najważniejszych metod rozdzielania stosowanych w biotechnologii.		Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu technik analitycznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U09] umie posługiwać się podstawowymi metodami chromatograficznymi i spektroskopowymi oraz ważniejszymi metodami rozdzielania stosowanymi w biotechnologii		Potrafi posługiwać się technikami analitycznymi		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędnych do rozumienia i analizy właściwości biomolekuł i bioprocessów		Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści programowe: Przedmiot chemii analitycznej. Rodzaje informacji analitycznych, kryteria podziału i wyboru metod. Podstawowe etapy procesu analitycznego. Pobieranie i przygotowywanie reprezentatywnej próbki analitycznej. Zasady poprawnego ważenia. Zasady organizacji i bezpiecznej pracy w laboratorium analitycznym. Teoretyczne i metodyczne podstawy klasycznej analizy ilościowej. Alkacymetria, redoksometria, kompleksometria, miareczkowanie strąceniowe, analiza wagowa. Ocena miarodajności wyników. Rodzaje błędów, niepewność wyniku, poprawny zapis wyniku.</p> <p>Chromatografia cieczowa - podstawy HPLC, Chromatografia jonowa (IC) w analityce wód, Spektroskopia absorpcyjna i emisyjna SAE - podstawy, Chromatografia gazowa (GC) - podstawy, GC-D Detektory w chromatografii gazowej, Technika PTR-MS: analiza zawartości acetonu i acetonitrylu w wydychanym powietrzu.</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość reakcji chemicznych i zjawisk fizykochemicznych																	
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 490 1487 663"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 490 794 521">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 490 1141 521">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 490 1487 521">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 521 794 553">Egzamin ustny</td> <td data-bbox="794 521 1141 553">60.0%</td> <td data-bbox="1141 521 1487 553">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 553 794 584">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 553 1141 584">60.0%</td> <td data-bbox="1141 553 1487 584">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 584 794 616">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="794 584 1141 616">100.0%</td> <td data-bbox="1141 584 1487 616">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 616 794 663">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 616 1141 663">60.0%</td> <td data-bbox="1141 616 1487 663">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin ustny	60.0%	10.0%	Egzamin pisemny	60.0%	30.0%	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	50.0%	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Egzamin ustny	60.0%	10.0%																
Egzamin pisemny	60.0%	30.0%																
Ćwiczenia praktyczne	100.0%	50.0%																
Kolokwia w czasie semestru	60.0%	10.0%																
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 669 1487 1319"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 669 794 909">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 669 1487 909">Wykaz literatury podstawowej: 1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa 1985 2. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1992 wyd. 3 zm. 3. B. Bobrański, Analiza ilościowa związków organicznych. PWN, Warszawa 1979. 4. K. Eckschlager, Błędy w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1974. 5. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1972. 6. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 1992. 7. K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka, WNT, Warszawa 1980. 8. J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 909 794 1279">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 909 1487 1279">Wykaz literatury uzupełniającej: 1. Podstawy analityki [red. J. Łukasik], Akademia Medyczna w Gdańsku, Gdańsk 1990. 2. G.W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980. 3. T.H. Gow, Nowoczesne metody instrumentalne analizy, WNT, Warszawa 1976. 4. J. Kryściak, Chemiczna analiza instrumentalna, PZWL, Warszawa 1989. 5. Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska [red. J. Namieśnik], Wyd. Pol.Gdańskiej, Gdańsk 1992 6. H.W. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle, Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth, Belmont 1981. 7. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red] J. Namieśnik i Z. Jamrógiewicz, WN-T, Warszawa 1998. 8. M. Jarosz, E. Malinowska, Pracownia chemiczna analizy instrumentalnej, Wydawn. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994 17. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1279 794 1319">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1279 1487 1319">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Wykaz literatury podstawowej: 1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa 1985 2. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1992 wyd. 3 zm. 3. B. Bobrański, Analiza ilościowa związków organicznych. PWN, Warszawa 1979. 4. K. Eckschlager, Błędy w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1974. 5. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1972. 6. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 1992. 7. K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka, WNT, Warszawa 1980. 8. J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986.		Uzupełniająca lista lektur	Wykaz literatury uzupełniającej: 1. Podstawy analityki [red. J. Łukasik], Akademia Medyczna w Gdańsku, Gdańsk 1990. 2. G.W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980. 3. T.H. Gow, Nowoczesne metody instrumentalne analizy, WNT, Warszawa 1976. 4. J. Kryściak, Chemiczna analiza instrumentalna, PZWL, Warszawa 1989. 5. Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska [red. J. Namieśnik], Wyd. Pol.Gdańskiej, Gdańsk 1992 6. H.W. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle, Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth, Belmont 1981. 7. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red] J. Namieśnik i Z. Jamrógiewicz, WN-T, Warszawa 1998. 8. M. Jarosz, E. Malinowska, Pracownia chemiczna analizy instrumentalnej, Wydawn. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994 17. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2006		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:							
Podstawowa lista lektur	Wykaz literatury podstawowej: 1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa 1985 2. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1992 wyd. 3 zm. 3. B. Bobrański, Analiza ilościowa związków organicznych. PWN, Warszawa 1979. 4. K. Eckschlager, Błędy w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1974. 5. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1972. 6. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 1992. 7. K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka, WNT, Warszawa 1980. 8. J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986.																	
Uzupełniająca lista lektur	Wykaz literatury uzupełniającej: 1. Podstawy analityki [red. J. Łukasik], Akademia Medyczna w Gdańsku, Gdańsk 1990. 2. G.W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980. 3. T.H. Gow, Nowoczesne metody instrumentalne analizy, WNT, Warszawa 1976. 4. J. Kryściak, Chemiczna analiza instrumentalna, PZWL, Warszawa 1989. 5. Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska [red. J. Namieśnik], Wyd. Pol.Gdańskiej, Gdańsk 1992 6. H.W. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle, Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth, Belmont 1981. 7. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red] J. Namieśnik i Z. Jamrógiewicz, WN-T, Warszawa 1998. 8. M. Jarosz, E. Malinowska, Pracownia chemiczna analizy instrumentalnej, Wydawn. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994 17. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2006																	
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:																	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Analiza wagowa: Czynniki wpływające na rozpuszczalność i czystość osadów, optymalne warunki strącania osadów, oddzielanie osadów. Źródła błędów i metody ich unikania. Strącanie z roztworów homogenicznych. Charakterystyka i zakres zastosowań metod wagowych. Alkacymetria: Podział metod. Ogólne równania krzywych miareczkowania alkacymetrycznego, przypadek miareczkowania mocnego kwasu. Miareczkowanie w środowiskach niewodnych. Wizualne wskaźniki punktu końcowego. Redoksometria: Podział metod, reakcje analityczne, równania krzywych miareczkowania, wskaźniki, wpływ różnych czynników na przebieg reakcji. Miareczkowanie strąceniowe: Równania krzywej miareczkowania. Wskaźniki adsorpcyjne punktu końcowego. Kompleksometria: Równania krzywych miareczkowania. Wskaźniki. Kompleksony i kompleksometria.</p>																	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy																	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.