

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analityka przemysłowa, PG_00038543						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Justyna Płotka-Wasyłka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Justyna Płotka-Wasyłka dr inż. Tomasz Dymerski dr hab. inż. Mariusz Marć prof. dr hab. inż. Andrzej Wasik dr inż. Małgorzata Rutkowska dr inż. Tomasz Majchrzak prof. dr hab. inż. Żaneta Polkowska dr inż. Bartłomiej Cieślik dr inż. Weronika Hewelt-Belka					
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		5.0		45.0	125
Cel przedmiotu	Zdobycie niezbędnej wiedzy z zakresu - przygotowania próbek do analizy;- chromatograficznych technik rozdzielania i ich zastosowanie do rozwiązania problemów natury przemysłowej; - oznaczenia ilościowego wybranych analitów;- obliczania wyników analiz ilościowych z wykorzystaniem metod matematycznych i graficznych oraz ich statystycznego interpretowania;- walidacji metod (stosowania materiałów odniesienia, itd.);- problemami związanymi z przeniesieniem aspektów analizy laboratoryjnej na skalę przemysłową.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U05] potrafi biegle posługiwać się nowoczesnymi technikami analitycznymi przy rozwiązywaniu złożonych i nietypowych zadań inżynierskich i badawczych oraz potrafi samodzielnie obsługiwać stosowaną aparaturę; umie wykorzystywać wiedzę z zakresu analityki składników śladowych ze szczególnym uwzględnieniem problematyki przygotowania próbek oraz kontroli i zapewnienia jakości wyników pomiarowych	Student potrafi rozwiązywać problemy analityczne z wykorzystaniem analizy elementarnej związków organicznych; potrafi zastosować właściwe techniki rozdzielania ze szczególnym uwzględnieniem technik chromatograficznych	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_K03] ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działania magistra inżyniera chemika, w tym wpływu na środowisko oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej i działania na rzecz przestrzegania tych zasad	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
Treści przedmiotu	W trakcie realizacji przedmiotu zostaną zaprezentowane zastosowania podstawowych i zaawansowanych technik analitycznych, tj. analiza elementarna, GC, LC, techniki ekstrakcyjne, itd) służące do rozwiązania problemów natury przemysłowej. Zostaną przedstawione problemy analityki przemysłowej i sposobami ich rozwiązania. Wykłady będą obejmowały treści przedstawione przez zaproszone osoby pracujące w przemyśle (zagadnienia związane z naturą ich laboratoriów, współpracą z laboratoriami analitycznymi, wyzwaniem przeniesienia skali micro na skalę makro, pozyskiwaniem promisy finansowych z różnych źródeł na realizację celów badawczych sprzężonych z jednostkami przez yslowymi). Zajęcia będą obejmowały przedstawienie problemów (case study) oraz metody ich rozwiązania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone przedmioty: Chemia Nieorganiczna, Chemia Organiczna, Chemia Fizyczna, Fizyka, Chemia Analityczna. Znajomość podstaw chemii analitycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład – zaliczenie pisemne i ustne	60.0%	50.0%
	laboratoria – zaliczenie na podstawie kartkówek, wykonanych ćwiczeń i oddanych sprawozdań	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1 J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, tom 3, wyd. 9 i 10, zm., PWN, Warszawa 2005.</p> <p>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. 1-2, PWN, Warszawa 2006.</p> <p>3 P. 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.</p> <p>4 Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, [red.] J. Namieśnik i Z. Jamrógiewicz, WN-T, Warszawa 1998.</p> <p>5 A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WN-T, Warszawa 1993.</p> <p>6 N.S. Połuektow, Analiza metodą fotometrii płomieniowej, WN-T, Warszawa 1969.</p> <p>7 M. Pinta, Absorpcyjna spektrometria atomowa. Zastosowania w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 1977.</p> <p>8 Z. Marczenko, Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków, PWN, Warszawa 1979.</p> <p>9 A. Cygański, Metody elektroanalityczne, WN-T, Warszawa 1995.</p> <p>10 Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WN-T, Warszawa 2000.</p> <p>11 Z Witkiewicz, J. Hetper, Chromatografia gazowa, WN-T, Warszawa 2001.</p> <p>12 B. Bobrański, Analiza ilościowa związków organicznych, PWN, Warszawa 1979.</p> <p>13 Chromatografia cieczowa, [red.] M. Kamiński, CEEAM, Gdańsk 2004.</p> <p>14 Spektrometria atomowa, [red.] E. Bulska, K. Pyrzyńska, Malmut, Warszawa 2007.</p>
-----------------------	-------------------------	---

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1 M. Jarosz, E. Malinowska, Pracownia chemiczna. Analiza instrumentalna, wyd. 2 uzup., WSiP, Warszawa 1999.</p> <p>2 W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1999.</p> <p>3 K. Danzer, E. Than, D. Moloch, Analityka. Przegląd systematyczny, WN-T, Warszawa 1993.</p> <p>4 J. Czermiński i współautorzy, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986.</p> <p>5 G.W. Ewing, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1980.</p> <p>6 T.H. Gow, Nowoczesne metody instrumentalne analizy, WN-T, Warszawa 1976.</p> <p>7 H.W. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle, Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth, Belmont 1981.</p> <p>8 Z. Marczenko, Spektrofotometryczne oznaczanie pierwiastków, PWN, Warszawa 1979.</p> <p>9 A. Cygański, Metody elektroanalizy, WN-T, Warszawa 1995.</p> <p>10 Z. Galus, Teoretyczne podstawy elektroanalizy chemicznej, PWN, Warszawa 1977.</p> <p>11 Metody analitycznej spektrometrii atomowej, [red.] W. Żywnicki, J. Borkowska-Burnecka, E. Bulska, E. Szmyd, Malmut, Warszawa 2010.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przedstaw problemy napotkane przez chemika analityka w laboratorium przemysłowym. Przedstaw metody ich rozwiązania. Omów sposób postępowania analitycznego w celu oznaczenia wybranych metali w próbkach po spalaniu odpadów przemysłowych. Omów zagadnienia związane z analizą powietrza wewnętrznego. Omów zagadnienia związane z pokonywaniem barier współpracy między jednostkami uniwersyteckimi a przemysłowymi	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	