

<b>Opis przedmiotu</b>			
Kod przedmiotu	1020-TC000-ISP-3004		
Nazwa przedmiotu	Laboratorium analizy ilościowej		
	Quantitative Analysis Laboratory		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Analitycznej		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	dr inż. Norbert Obarski		
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom podstawowy		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	3		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	brak		
Limit liczby studentów	brak		
<b>C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć</b>			
Cel przedmiotu	Po ukończeniu kursu student powinien mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat podstaw fizyko-chemicznych i zastosowania klasycznych technik analitycznych, umieć przeprowadzić analizę ilościową wybranych próbek wykorzystując poznane metody analizy klasycznej (miareczkowe i wagowe) oraz obliczyć zawartość oznaczanych składników w analizowanych próbkach i ocenić precyzję i dokładność wykonanych oznaczeń		
	After completing the course, the student should have general theoretical knowledge of the physico-chemical foundations and the application of classical analytical techniques, be able to perform a quantitative analysis of selected samples using the known methods of classical analysis (titration and weight) and calculate the content of the determined components in the analyzed samples and assess the precision and accuracy performed markings		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
<i>Zakładane efektu uczenia się w zakresie wiedzy</i>			
W01	Zna podstawy fizykochemiczne wybranych technik analizy klasycznej (alkacymetria, kompleksometria, analiza strąceniowa, redoksometria, analiza wagowa)	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W02 K_W03 K_W04 K_W05
	Knows the physicochemical basics of selected techniques of classical analysis (acid-base analysis, complexometry, precipitation analysis, redoxometry, weight analysis)		
W02	Zna podstawy technik rozdzielania jonów z użyciem chromatografii jonowymiennej, selektywnego strącania osadów i maskowania.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W04

	Knows the basics of ion separation techniques using ion exchange chromatography, selective precipitation and masking					
W03	Zna podstawy obliczeń matematycznych wykorzystywanych w chemii analitycznej	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W01			
	Knows the basics of mathematical calculations used in analytical chemistry					
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</b>						
U01	Potrafi przygotować odważkę analityczną substancji wzorcowej, nastawić miano odpowiedniego dla danej techniki titranta, użyć właściwego wskaźnika w miareczkowaniu, oznaczyć ilość analitu w badanym roztworze	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U11 K_U13 K_U17 K_U20			
	Is able to prepare an analytical sample of a reference substance, set a titrant appropriate for a given technique, use an appropriate indicator in titration, determine the amount of an analyte in a test solution					
U02	Na podstawie wyników przeprowadzonych analiz potrafi obliczyć zawartość oznaczanego składnika w badanym roztworze	I I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U11			
	On the basis of the results of the analyzes, he is able to calculate the content of the determined component in the tested solution					
U03	Potrafi przedstawić i zinterpretować wyniki swoich badań, opisać stosowaną metodę analityczną oraz krytycznie ocenić jej przydatność do rozwiązania danego problemu analitycznego	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U10 K_U11			
	Can present and interpret the results of his research, describe the analytical method used and critically assess its suitability for solving a given analytical problem					
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</b>						
KS01	Posiada umiejętność zaplanowania i zorganizowania pracy indywidualnej oraz współpracy z innymi osobami	I.P6S_KK I.P6S_KR I.P6S_KO	K_K01 K_K05 K_K06			
	Has the ability to plan and organize individual work and cooperation with other people					
<b>Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>						
W planie tygodniowym		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W całym semestrze				45		
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych		<i>Laboratorium</i>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Alkacymetryczne oznaczanie kwasu octowego wraz ze sprawdzeniem obecności węglanów w roztworze wodorotlenku sodu i nastawieniem miana roztworu wodorotlenku sodu na wodorofalan potasu.</li> <li>Kompleksometryczne oznaczanie magnezu.</li> <li>Strąceniowe oznaczanie chlorków metodą Volharda.</li> <li>Pośrednie manganometryczne oznaczanie wapnia po wydzieleniu go w postaci szczawianu wapnia.</li> <li>Bromiano-jodometryczne oznaczanie fenolu.</li> <li>Wagowe oznaczanie niklu w postaci dimetyloglioksymianu niklu w obecności jonów żelaza(II) maskowanych winianami.</li> </ol>				
Metody kształcenia		<i>Laboratory:</i>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Alkacimetric determination of acetic acid with checking the presence of carbonates in a sodium hydroxide solution and setting the titre of the sodium hydroxide solution to potassium hydrogen phthalate.</li> <li>Complexometric determination of magnesium.</li> <li>Precipitation determination of chlorides by the Volhard method.</li> <li>Indirect manganometric determination of calcium after its separation as calcium oxalate.</li> <li>Bromino-iodometric determination of phenol.</li> <li>Weight determination of nickel in the form of nickel dimethyl glyoximate in the presence of iron (III) ions masked with tartrates.</li> </ol>				
		<i>Laboratorium:</i>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Wykonanie zadań eksperymentalnych</li> <li>Przygotowanie sprawozdania</li> </ol>				

Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	kolokwium pisemne,
W02	kolokwium pisemne,
W03	kolokwium pisemne,
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	ocena sprawozdania
U02	ocena sprawozdania
U03	ocena sprawozdania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	ocena aktywności w trakcie zajęć
Metody oceny	
	<p><i>Laboratorium:</i></p> <p>1. Aby uzyskać ocenę pozytywną za laboratorium konieczne jest uzyskanie co najmniej 50% punktów z sumy możliwych do uzyskania punktów z kolokwiów i wykonywanych oznaczeń</p> <p>2. Kolokwia oceniane są w skali 0-4 pkt, a oznaczenia w skali 0- 4 pkt.</p> <p>3. Ocena końcowa za laboratorium to: &lt; 51% = 2,0; 51% - 60% = 3,0; 61% - 70% = 3,5; 71% - 80% = 4,0; 81% - 90% = 4,5; 91% - 100% = 5,0</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <p>[1]. S. Kuś, N. Obarski, <i>Laboratorium analizy ilościowej</i>, Oficyna Wydawnicza PW, 2011</p> <p>[2]. J. Minczewski, Z. Marczenko, <i>Chemia Analityczna, t. 1. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, t. 2. Chemiczne metody analizy ilościowej</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>[3]. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, <i>Podstawy Chemii Analitycznej t. 1.</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.</p>
Witryna www przedmiotu	brak
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 45 h, w tym: obecność na laboratorium 45 h; 2. przygotowanie do laboratorium i przygotowanie sprawozdań 45 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt. ECTS (50 h; w tym: obecność na laboratorium 45 h, konsultacje 5h
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3 pkt. ECTS (90 h; w tym: przygotowanie do laboratorium i obecność na zajęciach 45 h, opracowanie wyników, przygotowanie sprawozdań 45 h)
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	22.02.2021