

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia analityczna i instrumentalna		Kod
Kierunek studiów Inżynieria Chemiczna i Procesowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2/4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: pierwszy	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)		
Obszar(y) kształcenia Nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 - 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Agnieszka Zgoła-Grzeszkowiak e-mail: agnieszka.zgola-grzeszkowiak@put.poznan.pl tel. 616652033 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej i podstawową z zakresu analizy instrumentalnej uzyskane w ramach realizacji programu zajęć z chemii analitycznej i instrumentalnej.
2	Umiejętności:	Student posługuje się podstawową aparaturą chemiczną i szkłem laboratoryjnym.
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Cel przedmiotu: Celem tego kursu jest zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem typowych technik instrumentalnych i metod analitycznych stosowanych w analizie ilościowej na przykładzie oznaczeń wybranych w ramach ścieżek : A – Chemia analityczna i instrumentalna w analizie środowiskowej; B – Chemia analityczna i instrumentalna w analizie żywności.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. K_W03 Student rozróżnia i potrafi ocenić możliwość wykorzystania danej metody analitycznej i/lub techniki instrumentalnej.		
2. K_W07 Zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych. Rozumie zasadę działania aparatury wykorzystywanej w technikach instrumentalnych		
Umiejętności:		
1. K_U08 Potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski. Dobiera i stosuje metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej. Posiada umiejętność wykonywania oznaczeń jakościowych i ilościowych.		
2. K_U05 Ma umiejętność samokształcenia się.		
3. K_U12 Przestrzega zasad BHP, zna zasady pracy w laboratorium analitycznym.		

Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. K_K01 Rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.2. K_K03 Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.3. K_K04 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Ustna i pisemna kontrola wiedzy studenta przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń.
Treści programowe
Cykl zajęć laboratoryjnych obejmuje serię ćwiczeń: <u>Ścieżka A – Chemia analityczna i instrumentalna w analizie środowiskowej</u> <ol style="list-style-type: none">1. Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT) metodą nadmanganianową2. Jodometryczne oznaczanie zawartości chloru aktywnego w wodzie3. Oznaczanie tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera4. Woltamperometryczne oznaczanie ołowiu5. Spektrofotometryczne oznaczenie jonów żelaza (II) w postaci kompleksu z o- fenantroliną6. Oznaczanie sodu i potasu w wodzie rzecznej7. Oznaczanie bromków w wodzie wodociągowej <u>Ścieżka B - Chemia analityczna w analizie żywności</u> <ol style="list-style-type: none">1. Oznaczanie wapnia w wodzie pitnej metodą manganometryczną2. Oznaczanie fenolu metodą bromianometryczną i jodometryczną w aromatach3. Oznaczanie kwasu octowego metodą alkacymetrycznego miareczkowania potencjometrycznego4. Spektrofotometryczne oznaczanie ortofosforanów i polifosforanów metodą molibdenianową z chlorkiem cyny(II) jako reduktorem5. Oznaczanie sodu i potasu w wodzach mineralnych i stołowych6. Woltamperometryczne oznaczanie kwasu askorbinowego Przed cyklem zajęć laboratoryjnych studenci zostają zapoznani z ogólnymi zasadami bhp obowiązującymi podczas pracy w laboratorium chemicznym, podczas zajęć udzielany jest instruktaż bhp dotyczący danego stanowiska pracy.
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none">1. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 19952. D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, T. 1 i 2, PWN, Warszawa 20063. A. Cygański, Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, 19994. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia Analityczna. Analiza Instrumentalna, T1, 2, T.3, PWN, Warszawa 19855. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa 2005
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none">1. J. Dojlido, J. Zerbe, Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa 19972. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 20023. H. Elbanowska, J. Zerbe, J. Siepak, Fizyczno – chemiczne badania wód, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1999

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. konsultacje do laboratorium	5	
2. przygotowanie do laboratorium	10	
3. laboratorium	30	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	45	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0