

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim: Chemia ogólna i analityczna
2.	Język wykładowy: język polski
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
4.	Kod przedmiotu/modułu: 29-BT-S1-E1-CHOA 29-BT-S1-E1-CHOAc
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu: obowiązkowy
6.	Kierunek studiów (specjalność): Biotechnologia
7.	Poziom studiów: I stopień
8.	Rok studiów: I rok
9.	Semestr: zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład, 30 godz. ćwiczenia laboratoryjne, 30 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia: Dr hab. Lucjan Jerzykiewicz
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: • znajomość podstaw chemii (poziom liceum)
13.	Cele przedmiotu WYKŁAD: <ul style="list-style-type: none"> • ugruntowanie i rozszerzenie wybranych treści z chemii ogólnej niezbędnych do zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych. ĆWICZENIA: <ul style="list-style-type: none"> • nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania analiz jakościowych i ilościowych w zakresie niezbędnym w naukach przyrodniczych;

	<ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do samodzielnej pracy laboratoryjnej i właściwej interpretacji wyników badań. 	
14.	<p>Treści programowe:</p> <p>WYKŁAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> kwantowo-mechaniczna teoria budowy atomu: orbitale i poziomy energetyczne atomu; układ okresowy pierwiastków: konfiguracja elektronowa pierwiastków, a ich właściwości fizyczne i chemiczne; wiązania chemiczne: kowalencyjne, jonowe, donorowo-akceptorowe – podstawowe warunki tworzenia i trwałość różnych typów wiązań w ujęciu teorii elektronowej i kwantowej; oddziaływania międzycząsteczkowe: siły van der Waalsa, wiązanie wodorowe, oddziaływanie jon-jon, rola oddziaływań międzycząsteczkowych w stabilizacji struktur związków biologicznie aktywnych. elementy kinetyki chemicznej: czynniki wpływające na szybkość reakcji - kataliza i katalizatory; podstawy termodynamiki chemicznej: pojęcia ciepła reakcji chemicznej, entalpii, entropii, funkcji Gibbsa; wodne roztwory elektrolitów: teorie kwasów i zasad, równowagi kwasowo-zasadowe, iloczyn jonowy wody, wskaźniki pH, roztwory buforowe, hydroliza soli; związki kompleksowe: budowa, właściwości, nazewnictwo, rola związków koordynacyjnych w funkcjonowaniu organizmów żywych; reakcje utleniania i redukcji: potencjał redoks i wyznaczenie kierunku reakcji redoks, wybrane zagadnienia z elektrochemii; zastosowanie reakcji chemicznych w chemii analitycznej: analiza jakościowa pierwiastków, analiza ilościowa substancji chemicznych (alkacymetria, kompleksometria, redoksymetria); nowoczesne techniki analizy chemicznej: metody spektroskopowe (IR, UV-Vis, NMR, EPR) – podstawy teoretyczne i zakresy ich zastosowań. <p>ĆWICZENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ogólne przepisy i zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym; podstawowe operacje w pracowni chemii analitycznej; stężenie jonów wodorowych i wskaźniki pH; analiza jakościowa związków nieorganicznych: rozdział i identyfikacja kationów i anionów, analiza substancji stałych; klasyczna analiza ilościowa: alkacymetryczne oznaczenia kwasów jedno- i wieloprotonowych, jodometryczne oznaczenie miedzi, kompleksometryczne oznaczanie jonów metali. 	
15.	<p>Zakładane efekty kształcenia:</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma ugruntowaną wiedzę z zakresu chemii ogólnej pozwalającą na zrozumienie mechanizmów zjawisk i 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:</p> <p>K1_W04</p>

	<p>procesów biologicznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna podstawy teoretyczne i możliwości zastosowania nowoczesnych metod analizy chem.; • dokonuje syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł i poprawnego wnioskowania na ich podstawie; • zna i stosuje obliczenia chemiczne i podstawowe narzędzia informatyczne pomocne w analizie i interpretacji danych eksperymentalnych; • zna i przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym; • stosuje podstawowe techniki chemii analitycznej jakościowej i ilościowej; • przeprowadza proste eksperymenty w zakresie chemii analitycznej pod kierunkiem prowadzącego, a uzyskane wyniki przedstawia w formie sprawozdania. 	<p>K1_W08</p> <p>K1_U08</p> <p>K1_W07, K1_U06</p> <p>K1_W10, K1_K05</p> <p>K1_U01</p> <p>K1_U05, K1_U07</p>
16.	<p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, PWN 2004 (lub wydania nowsze); • A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2002 (lub wydania nowsze); • T. Lipiec, Z. S. Szmal, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL W-a 1976 (lub wydania nowsze); • J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa 2004 • A. Śliwa, Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa 1982 (lub wydania nowsze). 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny z możliwością ustnej poprawy oceny</p> <p>ćwiczenia: zadania praktyczne (obowiązkowa obecność) i zaliczenie pisemne</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozytywna ocena z egzaminu • pozytywna ocena z zaliczeń cząstkowych 	
19.	Nakład pracy studenta:	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	<ul style="list-style-type: none"> • wykład • ćwiczenia laboratoryjne 	<p>30</p> <p>30</p>
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	<ul style="list-style-type: none"> • czytanie wskazanych materiałów • przygotowanie do zajęć • przygotowanie do zaliczenia • przygotowanie do egzaminu 	75

Łączna liczba godzin:	135
Liczba punktów ECTS:	
• wykład	3
• ćwiczenia laboratoryjne	2