

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH
WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Chemia
2.	Język wykładowy Chemistry
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych/WCH, Zakład Chemii Nieorganicznej
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
6.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Inżynieria Geologiczna
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) pierwszy
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 22 Ćwiczenia laboratoryjne: 24
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynatorzy: dr hab. inż. Lucjan Jerzykiewicz, dr hab. Anna Pietranik Wykładowcy: dr hab. inż. Lucjan Jerzykiewicz, dr Rafał Janicki Prowadzący: dr hab. inż. Lucjan Jerzykiewicz, dr Rafał Janicki, dr hab. Anna Pietranik, dr hab. Jakub Kierczak, dr Marta Jakubiak
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Chemia na poziomie szkoły średniej
13.	Cele przedmiotu Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw chemii. Ugruntowanie i rozszerzenie umiejętności posługiwania się zdobytą wiedzą z zakresu chemii przy opisie

	zjawisk zachodzących w przyrodzie Zapoznanie z podstawowymi metodykami pracy laboratoryjnej.	
14.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Podstawowe pojęcia i prawa w chemii. Masa molowa i cząsteczkowa, Podstawowe prawa chemii. Typy reakcji chemicznych. Budowa atomu. Budowa jądra atomowego. Podstawy mechaniki kwantowej: funkcja falowa, poziomy energetyczne atomów, liczby kwantowe. Zasady określania konfiguracji elektronowej w atomie danego pierwiastka (energia orbitali, Zakaz Pauliego, Reguła Hunda). Układ okresowy pierwiastków. Zmiany właściwości pierwiastków chemicznych w grupach i okresach. Trwałość jąder atomowych. Naturalne szeregi promieniotwórcze. Konfiguracja elektronowa pierwiastków, a ich właściwości fizyczne i chemiczne. Wiązania chemiczne. Wiązania jonowe. Wiązania atomowe. Polarność wiązań. Wiązania donorowo-akceptorowe (koordynacyjne). Oddziaływania międzycząsteczkowe: siły van der Waalsa, wiązanie wodorowe i oddziaływania jon-jon. Wodne roztwory elektrolitów. Dysocjacja elektrolityczna. Stopień dysocjacji i stała dysocjacji. Iloczyn jonowy wody. Wykładnik jonów wodorowych. Iloczyn rozpuszczalności. Hydroliza soli. Statyka i kinetyka chemiczna. Reakcje odwracalne. Stan równowagi chemicznej. Stała równowagi chemicznej. Reguła przekory i jej interpretacja w odniesieniu do równowagi chemicznej. Szybkość reakcji chemicznej i równanie kinetyczne reakcji. Równania chemiczne reakcji prostych biegnących w układzie jednorodnym. Reakcje utleniania i redukcji. Podstawowe pojęcia, bilansowanie reakcji, przewidywanie kierunku reakcji redoks na podstawie potencjałów redukcyjnych. Klasyfikacja związków chemicznych. Budowa i podstawowe właściwości związków nieorganicznych, organicznych i kompleksowych najczęściej występujących w przyrodzie.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Zapoznanie z podstawowymi metodami i technikami pracy laboratoryjnej poprzez samodzielne wykonanie doświadczeń związanych z tematyką wykładów.</p>	
15.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>W_1 Ma podstawową wiedzę z chemii o zjawiskach przyrodniczych kształtujących procesy i obiekty geologiczne</p> <p>W_2 Zna podstawowe metody, narzędzia i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich.</p> <p>W_3 Ma wiedzę w zakresie podstawowych zasad bezpieczeństwa w</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K1_W01, InżK_W01</p> <p>K1_W05, InżK_W03</p> <p>K1_W08</p>

	<p>laboratorium chemicznym.</p> <p>U_1 Potrafi planować i wykorzystać podstawowe techniki laboratoryjne stosowane przy analizie chemicznej.</p> <p>U_2 Potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych z różnych źródeł.</p> <p>K_1 Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i rozumie konieczność ciągłego poszerzania swojej wiedzy chemicznej w tym zakresie</p> <p>K_2 Posiada umiejętność pracy w zespole i potrafi aktywnie podejmować przedsięwzięcia zawodowe zgodnie z etyką i zachowaniem przepisów prawa</p>	<p>K1_U02, InżK_U01</p> <p>K1_U11, InżK_U10</p> <p>K1_K02, InżK_K01</p> <p>K1_K01, InżK_K02</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, cz. 1-2, PWN Warszawa 2010. P.A. Cox, Krótkie wykłady – Chemia nieorganiczna, PWN Warszawa 2006. L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, PWN Warszawa 2006.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN Warszawa 2002. A. Śliwa A. Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa 1982.</p>	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia: np. Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny: W_1, W_3, U_2, K_1.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Sprawdzian teoretyczny - W_2, W_3, U_1, K_2 Sprawdzian praktyczny - W_2, W_3, U_1, K_2</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: np. Wykład:</p> <p>Egzamin pisemny Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p>	

	<p>Laboratorium:</p> <p>Sprawdzian teoretyczny - należy zdać kolokwia cząstkowe z poszczególnych działów.</p> <p>Sprawdzian praktyczny - należy wykonać wszystkie zaplanowane ćwiczenia.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%</p>	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - ćwiczenia laboratoryjne: 24 - konsultacje: 5	51
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 20 - opracowanie wyników: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć: 5 - przygotowanie do egzaminu: 20	70
	łącznie liczba godzin	121
	Liczba punktów ECTS	5 ECTS