

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Chemia nieorganiczna			ECTS ²⁾	6
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Inorganic chemistry				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Towaroznawstwo				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Witold Bekas, dr inż.				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Pracownicy Katedry Chemii WNOŻ				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii, Zakład Chemii Ogólnej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Nauk o Żywności				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy, rok pierwszy	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy - polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest przekazanie i usystematyzowanie wiedzy z podstaw chemii ogólnej nieorganicznej w zakresie niezbędnym do studiowania – zdobywania wiedzy z zakresu takich przedmiotów jak chemia organiczna, biochemia, analiza żywności oraz innych przedmiotów. Ważnym założeniem przedmiotu jest wykazanie ścisłego związku elementów wiedzy zdobywanej z chemii ogólnej z ich znaczeniem i przyszłym zastosowaniem, zarówno podczas studiów, jak też w pracy zawodowej i życiu codziennym. Istotnym celem przedmiotu jest również zapoznanie studentów z podstawami pracy w laboratorium chemicznym.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład.....liczba godzin 30 b) ćwiczenia laboratoryjne;liczba godzin 30 c) zajęcia e-learningoweliczba godzin 30 d) konsultacje.....liczba godzin 15				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	wykład z wykorzystaniem nowoczesnych technik audiowizualnych, doświadczenia – eksperymenty (zespolowe oraz indywidualne) w laboratorium, opracowywanie, interpretacja oraz wnioskowanie dotyczące wyników przeprowadzonych doświadczeń, wykonywanie obliczeń chemicznych, wspólne rozwiązywanie problemów związanych z materiałem ćwiczeń audytorijnych oraz laboratoryjnych, interaktywne przeglądanie materiałów e-learningowych, konsultacje z wykładowcą.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Wykłady: Typy reakcji chemicznych. Reakcje związków nieorganicznych (tlenki, kwasy, zasady, sole). Nazewnictwo związków nieorganicznych. Różne typy reakcji w roztworach wodnych: dysocjacja, reakcje strącania, hydroliza. Zapisy cząsteczkowe i jonowe reakcji w roztworach wodnych. Zadania z zakresu stężeń. Utleniacze i reduktory. Reakcje utlenienia i redukcji. Obliczenia stechiometryczne. Elementy analizy chemicznej jakościowej i ilościowej. Współczesne poglądy na budowę atomów. Podstawowe pojęcia chemiczne. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Kinetyka rozpadu promieniotwórczego.. Pozajądrowa budowa atomu. Wpływ rozmieszczenia elektronów w atomie na właściwości chemiczne pierwiastków. Typy wiązań chemicznych. Wpływ wiązań na właściwości związków chemicznych. Hybrydyzacja orbitali elektronowych. Zjawisko rezonansu elektronowego. Teorie wiązania chemicznego (VB i MO). Orbitale molekularne. Teoria oraz znaczenie związków kompleksowych. Elementy kinetyki chemicznej. Szybkość i odwracalność procesów w Przyrodzie. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas. Wpływ warunków zewnętrznych na stan i stałą równowagi chemicznej. Zadania z zakresu kinetyki. Roztwory - podstawowe pojęcia. Koligatywne właściwości roztworów. Elementy chemii koloidów. Teorie kwasów i zasad (Arrheniusa, Brönsteda, Lewisa). Elektrolity. Stopnie i stałe dysocjacji i hydrolizy, moc elektrolitów. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Teoria mocnych elektrolitów Debaya – Hückela. Pojęcie i sposób obliczania pH dla roztworów różnych elektrolitów. Kwasowość aktualna i ogólna. Zadania z teorii elektrolitów. Mieszanki buforowe. Wskaźniki. Zadania z teorii elektrolitów. Pojęcie iloczynu rozpuszczalności. Zadania z K_{IR}. Przegląd pierwiastków grup głównych i pobocznych oraz ich ważniejszych połączeń chemicznych.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Bhp i zasady pracy w laboratorium; obserwacje w laboratorium. Reakcje w roztworach elektrolitów. Wybrane reakcje związków nieorganicznych. Reakcje utlenienia i redukcji – reakcje jonowe i cząsteczkowe. Elementy analizy jakościowej związków nieorganicznych. Wstęp do analizy ilościowej; nauka posługiwania się szkłem miarowym; obliczenia ilościowe. Notatki w analizie ilościowej. Nauka ważenia. Wstęp do kompleksometrii. Kompleksometria: przygotowanie mianowanego roztworu EDTA, oznaczenie ilościowe jonów magnezu. Wstęp do redoksymetrii – manganometrii: reakcje, obliczenia analityczne; przygotowanie roztworu $KMnO_4$, przygotowanie mianowanego roztworu kwasu szczawowego. Manganometria cd.: mianowanie roztworu $KMnO_4$, oznaczenie ilościowe jonów żelaza II. Wstęp do alkacymetrii: reakcje, obliczenia analityczne; przygotowanie roztworu HCl. Alkacymetria: mianowanie roztworu HCl na boraks, oznaczenie ilościowe NaOH.</p> <p>Zajęcia e-learningowe: Multimedialne prezentacje flashowe (z programu Articulate i Anoto) dotyczące większości zagadnień omawianych na wykładach, ćwiczeniach audytorijnych i laboratoryjnych. Prezentacje zawierają m.in. filmy dydaktyczne nakręcone w Katedrze Chemii oraz quizy (sprawdziany) do samodzielnego sprawdzenia wiedzy przez studenta. Część prezentacji zawiera materiały z podstaw przedmiotu – niezbędne do samodzielnego uzupełniania braków wiedzy z zakresu poprzednich etapów kształcenia.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	nie ma				

Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	<p>Student rozpoczynający I semestr powinien znać materiał z chemii obowiązujący w gimnazjum oraz liceum ogólnokształcącym w stopniu podstawowym: rozumieć symbolikę chemiczną – znać symbole pierwiastków chemicznych, wzory i nazewnictwo prostych związków nieorganicznych, umieć zapisać i uzupełnić równania prostszych reakcji chemicznych, wiedzieć jak zbudowane są atomy i cząsteczki i rozumieć jak ta budowa wpływa na właściwości chemiczne oraz fizyczne pierwiastków i związków, umieć wykonać podstawowe obliczenia chemiczne dotyczące zarówno stężeń, jak też stechiometrii. Student powinien znać elementarne pojęcia z zakresu podstaw fizyki (gęstość, ciśnienie, temperatura, energia, prąd elektryczny...) oraz znać ich jednostki a także powinien znać podstawowe pojęcia i prawa matematyczne oraz umieć biegle posługiwać się kalkulatorem. Student powinien umieć obsługiwać komputer i wykorzystywać zasoby internetowe.</p> <p>Studenci na pierwszych zajęciach piszą sprawdzian wstępny z podstaw chemii z zakresu poprzednich etapów kształcenia – pozwalający nauczycielom akademickim zorientować się w poziomie reprezentowanym przez dany rocznik lub grupę. Wynik tego sprawdzianu nie ma wpływu na ocenę końcową, jednakże stanowi ważny czynnik motywacyjny do pracy własnej studenta, szczególnie mającego słabe podstawy wiedzy.</p>
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<p>01 – potrafi na bazie wiedzy dotyczącej budowy materii wnioskować o właściwościach chemicznych oraz fizycznych substancji nieorganicznych oraz zapisać to, stosując symbolikę chemiczną,</p> <p>02 – potrafi rozwiązywać proste problemy obliczeniowe z zakresu chemii ogólnej oraz podstaw chemii analitycznej,</p> <p>03 – potrafi zaplanować i wykonać (zarówno samodzielnie, jak też w zespole) w laboratorium chemicznym prostą analizę ilościową substancji nieorganicznych oraz inne proste czynności laboratoryjne,</p> <p>04 – potrafi opracować sprawozdanie z wykonanej prostej ilościowej analizy chemicznej, wraz z niezbędnymi obliczeniami i wnioskami,</p> <p>05 – posiada umiejętność obserwacji, samodzielnej interpretacji i oceny wiarygodności eksperymentów przeprowadzanych w laboratorium chemicznym,</p> <p>06 – posiada umiejętność zarówno samodzielnej, jak też zespołowej pracy w laboratorium chemicznym i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i zespołu.</p>
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	<p>02, 04, 05, 06 - (PL) notatki w dzienniku laboratoryjnym studenta dotyczące wykonanych i zaliczonych ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena pracy laboratoryjnej studenta (max. 10 pkt.)</p> <p>02, 03, 04 - (KL) kolokwia - sprawdziany pisemne z ćwiczeń laboratoryjnych (max. 30 pkt.)</p> <p>01, 02 - (E) pisemny egzamin końcowy (max. 60 pkt.)</p>
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	treści pytań i zadań ze sprawdzianów pisemnych (kolokwiów) i egzaminu, listy studentów z naniesionymi punktami uzyskanymi podczas weryfikacji wszystkich efektów kształcenia, prace egzaminu końcowego
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	<p>PL – 10%, KL – 30%, E – 60%</p> <p>Student, który uzyskał z sumy (PL+KL) mniej niż 21 punktów (<51%) musi zdać przed przystąpieniem do egzaminu kolokwium wyjściowe z ćwiczeń obejmujące materiał zarówno audytoryjny, jak też laboratoryjny.</p>
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	aule i sale wykładowe SGGW, pracownie - laboratoria Katedry Chemii; dodatkowo kształcenie e-learningowe (blended learning) w laboratoriach komputerowych wydziału lub w domu / akademiku / kawiarence internetowej...
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca²³⁾:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna, cząsteczki, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006 i późniejsze Sienko M., Plane R.: Chemia – podstawy i zastosowania, WN-T, Warszawa, 1992 i późniejsze Drapała T.: Chemia ogólna nieorganiczna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1993 i późniejsze Bieleński A.: Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 2002 i późniejsze Pr.zbiorowa: Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2011 Pr.zbiorowa: Zadania z chemii, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2000 Materiały na platformie e-learningowej SGGW: http://e.sggw.waw.pl/course/view.php?id=307 + inne 	
<p>UWAGI²⁴⁾:</p> <p>Skala oceny końcowej: 51-60 pkt – dst, 61-70 pkt. – dst ½, 71-80 pkt. – db, 81-90 pkt. – db½, 91-100 pkt. – bdb,</p>	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	185 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	potrafi na bazie wiedzy dotyczącej budowy materii wnioskować o właściwościach chemicznych oraz fizycznych substancji nieorganicznych oraz zapisać to, stosując symbolikę chemiczną,	K_W10,
02	potrafi rozwiązywać proste problemy obliczeniowe z zakresu chemii ogólnej oraz podstaw chemii analitycznej,	K_W11, KW_12
03	potrafi zaplanować i wykonać (zarówno samodzielnie, jak też w zespole) w laboratorium chemicznym prostą analizę ilościową substancji nieorganicznych oraz inne proste	K_U07, K_W11, KW_12

	czynności laboratoryjne,	
04	potrafi opracować sprawozdanie z wykonanej prostej ilościowej analizy chemicznej, wraz z niezbędnymi obliczeniami i wnioskami,	K_W11, K_U03
05	posiada umiejętność obserwacji, samodzielnej interpretacji i oceny wiarygodności eksperymentów przeprowadzanych w laboratorium chemicznym	K_W10, K_U05
06	posiada umiejętność zarówno samodzielnej, jak też zespołowej pracy w laboratorium chemicznym i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i zespołu.	K_S02, KS_03