



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy chemii, PG_00060833						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Rafał Grubba					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Ponikiewski dr inż. Andrzej Okuniewski dr hab. inż. Rafał Grubba					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	5.0	100.0	150		
Cel przedmiotu	Poznanie wybranych pojęć z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W02] ma wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej, przydatną do otrzymania wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, pozwalającą na ich analizę ilościowo-jakościową, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji, zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologii chemicznej</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student opisuje struktury elektronowe kowalencyjnych związków chemicznych posługując się teorią wiązania kowalencyjnego Lewisa i teorią oktetu. Student przewiduje kształt cząsteczek związków kowalencyjnych posługując się modelem VSEPR. Student przewiduje niektóre właściwości związków pierwiastków grup głównych na podstawie wzoru strukturalnego Lewisa.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K01] rozumie potrzebę ciągłego doształcania się, zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</p>	<p>Posiada nawyk ciągłego doształcania się, rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.</p>	<p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_U03] umie wykorzystać wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej oraz znaleźć właściwie źródła informacji do projektowania i syntetyzowania prostych związków chemicznych, przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych oraz analitycznych</p>	<p>Student charakteryzuje pierwiastki chemiczne posługując się układem okresowym. Student opisuje strukturę elektronową atomu lub jonu zgodnie z prawem zakazu Pauliego i regułą Hunda. Student potrafi zaprojektować syntezę prostych związków pierwiastków grup głównych.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Wykład:</p> <p>Podstawowe pojęcia i definicje: podstawowe prawa chemiczne, zbilansowane równania chemiczne, równania jonowe, nazewnictwo związków chemicznych. Reakcje redoks: stopień utlenienia, bilansowanie równań redoks, reduktory i utleniacze. Równanie Clapeyrona dla gazów doskonałych i rzeczywistych, prawo Daltona, kinetyczna teoria gazów. Budowa atomu: jądro atomowe, liczba atomowa i masowa, defekt masy i energia wiązania jądra, izotopy, trwałość jąder, samorzutne przemiany jądrowe, szybkość rozpadu promieniotwórczego, okres półtrwania, reakcje termojądrowe. Budowa atomu: elektrony w atomach, model Bohra, zasada nieoznaczoności Heisenberga, gęstość elektronowa, liczby kwantowe, orbitale atomowe, zakaz Pauliego, reguła Hunda. Rozbudowa powłok elektronowych. Układ okresowy pierwiastków: okresowość właściwości chemicznych i fizycznych, okresy, grupy i bloki, promienie atomowe, jonowe i van der Waalsa. Wiązania chemiczne: elektrony walencyjne, reguła oktetu, elektroujemność, powinowactwo elektronowe, energia wiązań chemicznych. Orbitale molekularne: metoda LCAO (MO), orbitale typu sigma i pi, hybrydyzacja orbitali atomowych, rząd wiązania. Wzory Lewisa, VSEPR. Silne wiązania chemiczne i ich rodzaje, charakterystyka wiązania jonowego, metalicznego i kowalencyjnego. Właściwości fizykochemiczne substancji w zależności od typu wiązań chemicznych, związki jonowe i molekularne, metale, stopy i związki metaliczne. Przykłady chemii opisowej: wodór, tlen, woda. Słabe wiązania chemiczne, wiązania wodorowe, siły van der Waalsa. Roztwory. Właściwości i funkcje rozpuszczalnika, woda jako rozpuszczalnik, solwatacja, autodysocjacja, rozpuszczalniki donorowe i akceptorowe, stopione sole. Elektryty: elektrolity słabe i mocne, stała i stopień dysocjacji.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Podstawowe pojęcia chemiczne. Prawa gazowe. Stechiometria wzorów chemicznych. Bilansowanie reakcji chemicznych Stechiometria równań chemicznych. Stechiometria mieszanin. Konfiguracje elektronowe atomów i prostych jonów. Teoria orbitali molekularnych metoda LCAO. Wzory Lewisa. Określanie kształtu cząsteczek metoda VSEPR. Roztwory: stężenie molowe, stężenie procentowe (wagowe), ppm, ppb, ppt, stechiometria reakcji w roztworach</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Wymagana jest znajomość chemii z zakresu szkoły średniej.</p>		
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>Egzamin pisemny</p>	<p>60.0%</p>	<p>60.0%</p>
	<p>Kołokwium pisemne - trzy razy w semestrze</p>	<p>60.0%</p>	<p>40.0%</p>

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • L. Jones, P. Atkins "Chemia ogólna"; PWN, 2004, lub nowsze • A. Bielański Podstawy chemia nieorganicznej (PWN) wydania z ostatnich lat • P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN, 2003;
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Materiały dostępne na stronie e-kursu:</p> <p>2023/2024 Podstawy chemii dla kierunków Technologia Chemiczna i Chemia semestr I - Moodle ID: 30877 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>2023/2024 Podstawy chemii dla kierunków Technologia Chemiczna i Chemia semestr I - Moodle ID: 30877 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyjaśnij pojęcie mola. Siarka tworzy kryształy złożone z ośmioatomowych cząsteczek. Oblicz: a) ile atomów b) ile cząsteczek c) ile moli atomów siarki d) ile moli cząsteczek siarki zawiera 1g kryształów siarki. 2. Jakie liczby kwantowe opisują orbital? Podaj jakie mogą przyjmować wartości oraz jakich informacji dostarczają. 3. Opisz wiązanie jonowe i kowalencyjne według teorii Lewisa. Podaj po dwa przykłady związków zawierających takie wiązanie. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	