



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 otrzymywania 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>Kolokwium 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"> <li>• L. Jones, P. Atkins "Chemia ogólna"; PWN, 2004, lub nowsze</li> <li>• A. Bielański Podstawy chemia nieorganicznej (PWN) wydania z ostatnich lat</li> <li>• P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN, 2003;</li> </ul>
	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  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877</a></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  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30877</a></p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Jakie liczby kwantowe opisują orbital? Podaj jakie mogą przyjmować wartości oraz jakich informacji dostarczają.</li> <li>3. Opisz wiązanie jonowe i kowalencyjne według teorii Lewisa. Podaj po dwa przykłady związków zawierających takie wiązanie.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	