

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY CHEMII, PG_00064368						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
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 hab. inż. Rafał Grubba					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60	10.0		55.0		125
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowych pojęć z zakresu chemii ogólnej oraz biegłe posługiwanie się układem okresowym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] tworzy szczegółową dokumentację wyników uzyskanych z realizacji samodzielnie lub w zespole prowadzonych eksperymentów, przeprowadzając analizę i interpretację wyników w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych, prezentacji multimedialnych z użyciem poprawnej nomenklatury chemicznej	Potrafi przygotować raporty z wykonanych zadań wykorzystując zdobytą wiedzę teoretyczną i stosując poprawną nomenklaturę chemiczną.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się i innych osób, rozumie wagę działań grupowych i zespołowych	Posiada nawyk ciągłego dokształcania się, rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K6_U01] pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonując ich interpretacji, krytycznej oceny, podsumowania, formułowania i uzasadnia opinie, samodzielnie analizuje i wykonuje rysunki techniczne z zastosowaniem wspomaganie komputerowego	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.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W02] klasyfikuje pozyskiwane informacje oceniając ich przydatność do rozwiązywania postawionych problemów dotyczących syntezy i analizy wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji i procesów chemicznych	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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atomy i cząsteczki. Masy i rozmiary atomów. Pierwiastek chemiczny, izotop. Liczba atomowa, masowa, masa atomowa. Mol, liczba Avogadro. 2. Właściwości stanów skupienia: gazy, ciecze, ciała stałe. 3. Budowa atomu. Zjawisko promieniotwórczości. Cząstki subatomowe. 4. Struktura elektronowa atomu. Równanie de Brogliea, zasada nieoznaczoności Heisenberga, jakościowy opis atomu wg Schrödingera. Liczby kwantowe, pojęcie orbitalu, zakaz Pauliego, reguła Hunda. Elektrony walencyjne. Konfiguracja elektronowa dla atomów i jonów. 5. Układ okresowy a budowa atomu. Pojęcia potencjału jonizacji, powinowactwa elektronowego i elektroujemności. Okresowe zmiany właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków. 6. Reakcje chemiczne. Typy reakcji chemicznych. Efekty energetyczne reakcji chemicznych. Podstawowe pojęcia termochemiczne. Szybkość reakcji chemicznych. Reakcje odwracalne. 7. Wiazania chemiczne. Typy wiązań chemicznych. Hybrydyzacja orbitali. Wzory Lewisa cząsteczek kowalencyjnych. Kształt cząsteczek lub jonów wg metody VSEPR. Orbitale molekularne i metoda LCAO dla dwuatomowych cząsteczek homonuklearnych. Rząd wiązania. Oddziaływania międzycząsteczkowe. 8. Systematyka nieorganicznych związków chemicznych. Wodorki, tlenki, kwasy, zasady, sole. Podstawowe reakcje kwasów, zasad i soli. Amfoteryczność. 9. Właściwości wodoru, tlenu, ozonu, wody i nadtlenu wodoru. Alotropia, izomorfizm. 10. Właściwości roztworów. Twardość wody. <p>Treści programowe - ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. 2. Liczność materii (mol). Obliczenia chemiczne związane z pojęciem mola. 3. Prawa gazowe. 4. Wzory Lewisa cząsteczek i jonów. 5. Ustalanie wzorów chemicznych na podstawie składu procentowego. 6. Ustalanie składu procentowego mieszaniny związków chemicznych na podstawie wyników analiz. 7. Bilansowanie równań chemicznych, przede wszystkim równań redokсовых. 8. Obliczanie liczby moli, mas, objętości substratów, produktów reakcji chemicznej na podstawie równania reakcji chemicznej. Obliczanie wydajności reakcji chemicznej. 9. Pojęcie równoważnika chemicznego dla różnego rodzaju reakcji chemicznych. Zastosowanie pojęcia równoważnika chemicznego do obliczeń chemicznych. 10. Roztwory, stężenie procentowe, stężenie molowe, ppm, ppb 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagana jest znajomość chemii w zakresie szkoły średniej.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych	60.0%	33.0%
	Wykład - egzamin końcowy	60.0%	67.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. L. Jones, P. Atkins. Chemia Ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. 2. K.M. Pazdro. Podstawy Chemii dla kandydatów na wyższe uczelnie.	
	Uzupełniająca lista lektur	A. Bielański. Podstawy Chemii Nieorganicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Podaj pojęcie liczby Avogadro. Jaka ilość cząsteczek metanu zawarta jest w zbiorniku o objętości 1000 m³ w warunkach normalnych. Podaj masę tego gazu w kg.</p> <p>2. Podaj definicję liczby masowej i liczby atomowej. Ile protonów, neutronów oraz elektronów zawierają:</p> <p>a) ⁹⁶₄₄Ru b) ¹⁰⁴₄₄Ru c) ⁹⁶₄₄Ru²⁺ d) ⁹⁶₄₄Ru²⁻</p> <p>3. Uzupełnij równania reakcji spalania.</p> <p>a) Mg + O₂ =</p> <p>b) K + O₂ =</p> <p>c) Na + O₂ =</p> <p>d) Li + O₂ =</p> <p>4. Podaj wzór Lewisa siarczku potasu (związek jonowy).</p> <p>5. Podaj elektrony walencyjne dla: Pb²⁺, Pb⁴⁺, Pb i dla Au, Au⁺, Au³⁺</p> <p>6. Opisz dokładnie znane Ci metody technicznego otrzymywania wodoru. Podaj odpowiednie równania reakcji chemicznych.</p> <p>7. Posługując się metodą orbitali molekularnych podaj konfigurację elektronową i oblicz rząd wiązania dla jonu nadadtlenkowego O₂.</p> <p>8. Podaj wzory Lewisa i określ kształt jonów i cząsteczek: SO₃²⁻, SF₄, BeF₃, HCO₃⁻.</p> <p>9. Uzupełnij równania reakcji chemicznych:</p> <p>a) Al + NaOH + H₂O</p> <p>b) KH + H₂O</p> <p>c) Mg + H₂O</p> <p>10. Podaj prawo stosunków objętościowych Gay-Lussaca. Spalamy 2 dm³ etenu C₂H₄. Produktem spalania jest tlenek węgla(II) i woda. Ile tlenu musimy zużyć?</p> <p>11. Przedstaw zwięźle regułę Hunda. Podaj konfigurację elektronową jonu Fe³⁺.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.