



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inorganic chemistry, PG_00057746						
Kierunek studiów	Green Technologies						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
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. Agnieszka Pladzyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		80.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nauczenie studentów kierunku Green Technologies&Monitoring szeroko pojętych podstaw chemii.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów.</p> <p>has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.</p>	<p>Student potrafi przywoływać i stosować podstawowe prawa i definicje chemiczne z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, fizycznej, organicznej i analitycznej w wyjaśnianiu procesów chemicznych zachodzących w środowisku</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U05] potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów, potrafi dokonać analiz i ocen istniejących rozwiązań technicznych</p> <p>can formulate and solve engineering tasks analytical methods, simulation as well as experimental, able to apply knowledge of basic physics and mathematics to analyze the results of experiments, is able to analyze and assess existing technical solutions</p>	<p>Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę z zakresu kursu chemii nieorganicznej razem z prawami opisującymi podstawy fizyki i matematyki w analizie wyników prowadzonych eksperymentów.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_W01] ma podstawową wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych</p> <p>has a basic knowledge from some branches of mathematics and physics useful for formulating and solving simple problems in the field of environmental technologies and modern analytical methods</p>	<p>Student posiada podstawową z zakresu matematyki i fizyki, potrzebną w rozwiązywaniu problemów dotyczących procesów technologicznych i metod analitycznych związanych ze środowiskiem i jego ochroną</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p>Wykład</p> <p>1. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne: Co to jest chemia? Substancja chemiczna, pierwiastki i związki chemiczne. Atom i cząsteczka. Mol. Masa atomowa. Molowa masa atomowa i cząsteczkowa. Prawo zachowania masy i energii. Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. Prawo prostych stosunków objętościowych. Związek chemiczny i mieszanina. Roztwory. Sposoby wyrażania składu i stężenia.</p> <p>2. Reakcje chemiczne: Równania chemiczne. Typy reakcji chemicznych: syntezy, analizy i wymiany. Reakcja spalania. Reakcje zachodzące w roztworach i reakcje wytrącania. Reakcje kwasowo-zasadowe. Reakcje utleniania i redukcji. Reakcje endo- oraz egzotermiczne. Reakcje fotochemiczne. Stechiometria, nomenklatura związków chemicznych: Przypomnienie zasad nomenklatury podstawowych związków nieorganicznych. Nazwy tradycyjne i nazwy systematyczne wodoroków, tlenków, wodorotlenków, kwasów i soli. Nomenklatura wybranych grup związków organicznych. Izomeria strukturalna i przestrzenna. Izomeria położenia i izomeria grup funkcyjnych. Izomeria geometryczna i izomeria optyczna. Wzór empiryczny i wzór cząsteczkowy. Wyznaczanie masy cząsteczkowej.</p> <p>3. Elektronowa struktura atomu i układ okresowy: Orbitale atomowe. Zasady rozbudowy powłok: reguła Hunda i zasada Pauliego. Atom wodoru. Konfiguracje elektronowe atomów. Układ okresowy. Okresowość własności. Potencjały jonizacji. Promienie atomowe. Elektroujemność. Powinowactwo elektronowe. Wodoroki i tlenki. Stopień utlenienia.</p> <p>4. Wiązania chemiczne, budowa związków chemicznych, właściwości związków chemicznych: Typy wiązań chemicznych. Polaryzacja wiązań. Teoria OM, symetria i rodzaje orbitali molekularnych (LCAO). Teoria wiązań walencyjnych (VB). Hybrydyzacja orbitali i geometria cząsteczek. Metoda VSEPR. Wiązania zdelokalizowane. Wiązanie metaliczne, wodorowe, van der Waalsa. Charakterystyka wiązaniowa i geometryczna. Wodór. Charakterystyka i typy wodoroków. Woda, jej cechy fizyczne i chemiczne. Asocjacja i dysocjacja wody. Budowa kryształów lodu. Nadtlenek wodoru. Nadtlenki i podtlenki. Kwasy nadtlenowe. Tlen i jego związki.</p> <p>5. Reakcje kwasowo-zasadowe w roztworach: Roztwory wodne. Elektrolity i nieelektrolity. Dysocjacja elektrolityczna. Równowagi w roztworach elektrolitów. Stała i stopień dysocjacji elektrolitycznej. Aktywność i współczynnik aktywności. Siła jonowa. Iloczyn rozpuszczalności i aktywności. Kwasy, zasady, sole. Teorie: Arrheniusa, Brønsteda, Lewisa. Równowagi. Amfoteryzm, hydroliza, bufory, teoria indykatorów. Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne: Substancja chemiczna, pierwiastki i związki chemiczne. Prawo zachowania masy. Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. Prawo prostych stosunków objętościowych. Atom i cząsteczka. Mol. Masa atomowa. Molowa masa atomowa i cząsteczkowa. Wyznaczanie wzoru doświadczalnego i wzoru cząsteczkowego. Prawa gazowe. Równanie stanu gazu doskonałego. Przemiany izotermiczna, izobaryczna oraz izochoryczna. Związek chemiczny i mieszanina. Roztwory. Sposoby wyrażania składu i stężenia: skład procentowy, ułamek molowy, stężenie. Stechiometria i reakcje chemiczne: Równanie chemiczne. Przypomnienie zasad nomenklatury podstawowych związków nieorganicznych. Nazwy tradycyjne i nazwy systematyczne wodoroków, tlenków, wodorotlenków, kwasów i soli. Nomenklatura wybranych grup związków organicznych. Typy reakcji chemicznych: syntezy, analizy i wymiany. Reakcja spalania. Reakcje zachodzące w roztworach i reakcje wytrącania. Kwasy i zasady. Reakcja zubożniania. Sole. Elektrolity i nieelektrolity. Elektrolity słabe i mocne. Równowagi kwasowo zasadowe. Reakcje utleniania i redukcji. Dobór współczynników.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia rachunkowe: trzy pisemne kolokwia	60.0%	40.0%
	wykład: egzamin pisemny	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej. PWN, Warszawa, 2010 oraz wydania wcześniejsze. 2. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa, 2004 oraz wydania następne. 3. Cox P.A., Krótkie wykłady. Chemia Nieorganiczna, PWN, Warszawa, 2003. 4. KChNPG, skrypt on-line http://www.kchn.pg.gda.pl/?p=skrypt_cw
	Uzupełniająca lista lektur		<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins P.: Podstawy chemii fizycznej. PWN, Warszawa, 2009 2. Sienko M., Plane R.: Chemia. Podstawy zastosowania. PWN, Warszawa, 1993. 3. Pajdowski L.: Chemia ogólna. PWN, Warszawa, 1999. 4. Praca zbiorowa (Chmurzyński L., Gleich E., Myszk H., Nesterowicz M., Smiatacz K., Widernik T.: Obliczenia z chemii ogólnej. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007
	Adresy eZasobów		Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości fizyko-chemiczne metali 2. Metody otrzymywania wodoru 3. Zapisz konfigurację elektronową Al i Al³⁺ 4. Oblicz ilość atomów tlenu w 3 g wody 5. Jakie znasz oddziaływania międzycząsteczkowe? 6. Podaj przykładów kwasów i zasad wg teorii Brønsteda-Lowry'ego 7. Jaka jest geometria i kształt cząsteczki amoniaku, ditlenku węgla i jonu siarczanowego(VI) 8. Jaką objętość zajmują 2 g wodoru cząsteczkowego w warunkach normalnych? 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		