



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia strukturalna i koordynacyjna, PG_00059021						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jarosław Chojnacki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anna Ordyszewska dr hab. Katarzyna Kazimierczuk prof. dr hab. inż. Jarosław Chojnacki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	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		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Celem wykładu i eksperymentów laboratoryjnych jest pokazanie studentom na odpowiednio dobranych przykładach jak właściwości pierwiastków oraz tworzonych przez nie związków zwłaszcza koordynacyjnych przejawiają się w przyrodzie i jak są wykorzystywane w nauce i technice.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W05] Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	Zna właściwości pierwiastków, wpływ struktury na te właściwości oraz ich znaczenie w życiu codziennym. Podaje przykłady znaczenia związków koordynacyjnych w chemii, w szczególności chemii nanomateriałów. Docenia globalne lub lokalne skutki do których prowadzi niekontrolowane wprowadzanie do środowiska niektórych substancji chemicznych (ozon, CO ₂ , freony, SO _x). Zna podstawy chemiczne otrzymywania materiałów ważnych w nanotechnologii (aerozele, kserozele) i ich modyfikacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł na zadany temat, zwłaszcza powiązany z wykonywanym zadaniem laboratoryjnym.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Potrafi wykonywać podstawowe eksperymenty w laboratorium chemicznym. Wykonuje rzetelne sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	WYKŁAD: 1. Wiązania i oddziaływania. Kryształy. Barwa i pojęcie kryształów fotonicznych. 2. Niebieskie pigmenty malarskie - ich historia i współczesność, typy. 3. Krzemiany. Aerozele krzemionkowe. Naturalne mikrostruktury - okrzemki. 4. Silikony - geneza, budowa, otrzymywanie, właściwości i zastosowanie. 5. Tlen. Tlenki, nadtlutki i ponadtlutki jonowe - budowa, właściwości i zastosowanie. 6. Ozon - jego rola w stratosferze i troposferze. Kwaśne deszcze. 7. Różne formy pierwiastków - od mono- do poliatomowych. Alotropia fosforu. 8. Tlenki kowalencyjne - tlenki azotu w przyrodzie, medycynie i technice. 9. Właściwości pierwiastków bloku d i f. Związki koordynacyjne 10. Kwasy, polikwasy, heteropolikwasy i ich sole. 11. Pojęcie polimerów koordynacyjnych. MOF-y. 12. Podstawy chemii supramolekularnej. 13. Dwa wykłady oparte o najnowsze odkrycia i doniesienia literaturowe. Tzw. "gorące" tematy. LABORATORIUM (tematyka ćwiczeń): 1.Reakcje redox 2.Związki kompleksowe 3.Analiza jakościowa wybranych jonów 4.Chemiczna droga do świata nano- 5.Właściwości kwasowo-zasadowe związków chemicznych 6.Wybrane aspekty krystalizacji		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone przedmioty "Chemia ogólna i nieorganiczna" sem I i "Podstawy chemii organicznej i fizycznej" sem II		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie wykładu	60.0%	50.0%
	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Loretta Jones, Peter Atkins "Chemia ogólna: cząsteczki, materia, reakcje", Wydawnictwo Naukowe PWN 2006, 2012, Maria Cieślak-Golonka, Jan Starosta, Marek Wasielewski "Wstęp do chemii koordynacyjnej", Wydawnictwo Naukowe PWN 2010, Online: materiały dostępne na platformie moodle na stronie enauczania (opis ćwiczeń laboratoryjnych)	

	Uzupełniająca lista lektur	Nanochemia. Podstawowe koncepcje, Cademartiri Ludovico, Ozin Geoffrey A., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Chemia strukturalna i koordynacyjna - Moodle ID: 32680 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32680
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stosując metodę LCAO naszkicuj diagram przedstawiający konfigurację elektronową O_2^{2-}. 2. Wyjaśnij wpływ stosunku pierwiastków Si/Al na właściwości zeolitów. 3. Jaką rolę spełnia chlor w powstawaniu dziury ozonowej? 4. Do czego stosuje się hel i skąd się go pozyskuje? 5. Jaką rolę spełnia ozon w troposferze (przyziemnej warstwie atmosfery)? 6. Jakie pierwiastki tworzą tlenki o budowie kowalencyjnej? Jak zazwyczaj reagują te tlenki z wodą? 7. Scharakteryzuj krzemiany. 8. Opisz właściwości i zastosowanie wybranego tlenku azotu. 9. Dlaczego istnieje jeden $ZnCl_2(NH_3)_2$ a dwa $PtCl_2(NH_3)_2$? <p>Pytania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych są związane z konkretnymi ćwiczeniami.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	