

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia strukturalna i koordynacyjna, PG_00059021						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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 hab. Katarzyna Kazimierczuk dr inż. Anna Ordyszewska 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, zwłaszcza w nanotechnologii. Dodatkowym celem jest konsolidacja wiedzy chemicznej zdobytej w poprzednich semestrach.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W05] Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Zna właściwości pierwiastków i prostych związków oraz reakcje tworzenia związków kompleksowych oraz zna wpływ struktury na właściwości. Podaje przykłady znaczenia związków koordynacyjnych w chemii, w szczególności chemii nanomateriałów. Zna podstawy chemiczne otrzymywania materiałów ważnych w nanotechnologii (aerozele, kserozele) i ich modyfikacji.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.</p>	<p>Potrafi wykonywać podstawowe eksperymenty w laboratorium chemicznym.</p> <p>Wykonuje rzetelne sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.</p>	<p>Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł na zadany temat, zwłaszcza powiązany z wykonywanym zadaniem laboratoryjnym.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wiązania i oddziaływania. Kryształy. Barwa i pojęcie kryształów fotonicznych. Pigmenty malarskie - ich historia i współczesność, typy. Krzemiany. Aerozele krzemionkowe. Naturalne mikrostruktury - okrzemki. Silikony - geneza, budowa, otrzymywanie, właściwości i zastosowanie. Tlen. Formy tlenu. Tlenki, nadtlenki i ponadtlenki jonowe - budowa, właściwości i zastosowanie. Różne formy pierwiastków - od mono- do poliatomowych. Alotropia fosforu. Tlenki kowalencyjne - tlenki azotu w przyrodzie, medycynie i technice. Związki koordynacyjne. Izomeria związków kompleksowych. Właściwości pierwiastków bloku d i f. Kwasy, polikwasy, heteropolikwasy i ich sole. Hybrydowe materiały organiczno-nieorganiczne. Polimery koordynacyjne. MOF-y. Zarys inżynierii kryształu. Podstawy chemii supramolekularnej. Dwa wykłady oparte o najnowsze odkrycia i doniesienia literaturowe. Tzw. "gorące" tematy. <p>LABORATORIUM (tematyka ćwiczeń):</p> <ol style="list-style-type: none"> Reakcje redox Związki kompleksowe Analiza jakościowa wybranych jonów Chemiczna droga do świata nanostruktur Właściwości kwasowo-zasadowe związków chemicznych 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	<p>Maria Cieślak-Golonka, Jan Starosta, Anna Trzeciak, "Chemii koordynacyjna w zastosowaniach", Wydawnictwo Naukowe PWN 2019</p> <p>Loretta Jones, Peter Atkins "Chemia ogólna: cząsteczki, materia, reakcje", Wydawnictwo Naukowe PWN 2014,</p> <p>Maria Cieślak-Golonka, Jan Starosta, Marek Wasielewski "Wstęp do chemii koordynacyjnej", Wydawnictwo Naukowe PWN 2010,</p> <p>materiały online, opisy ćwiczeń laboratoryjnych w kursie moodle</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	G.R. Desiraju, J.J. Vittal, A. Ramanan "Crystal Engineering. A textbook." WorldScientific, 2011 Nanochemia. Podstawowe koncepcje, Cademartiri Ludovico, Ozin Geoffrey A., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Chemia strukturalna i koordynacyjna - 2024/25 - Moodle ID: 39855 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=39855
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. Podaj trzy przykłady tworzenia międzycząsteczkowego oraz wewnątrzcząsteczkowego wiązania wodorowego. 4. Do czego stosuje się hel i skąd się go pozyskuje? 5. Na czym polega wiązanie halogenowe? 6. Jakie pierwiastki tworzą tlenki o budowie kowalencyjnej? Jak zazwyczaj reagują te tlenki z wodą? 7. Scharakteryzuj strukturalnie krzemiany. 8. Opisz chemizm otrzymywania aerożeli krzemionkowych. 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	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.