

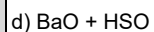
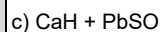
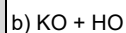
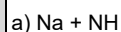
Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia nieorganiczna (Wykład), PG_00188274						
Kierunek studiów	Analityka kryminalistyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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 polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej -> Pracownia Fizykochemii Związków Kompleksowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Dariusz Wyrzykowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		10.0		35.0	75
Cel przedmiotu	Ugruntowanie wiedzy na temat podstawowych zasad chemii nieorganicznej, w tym okresowości, wiązań chemicznych, chemii koordynacyjnej. Wyjaśnienie roli chemii nieorganicznej we współczesnych zagadnieniach, takich jak toksykologia (metale ciężkie, trucizny), środki opóźniające spalanie. Rozwój praktycznej umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentów chemicznych z naciskiem na właściwą technikę, bezpieczeństwo i precyzyjną dokumentację. Analizowanie i interpretowanie danych eksperymentalnych z analiz nieorganicznych oraz stosowanie umiejętności rozwiązywania problemów w celu wyciągania wniosków i rozwiązywania problemów związanych z projektowaniem i przeprowadzaniem doświadczeń chemicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[AKRL3_W03] Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości chemiczne związków istotnych w badaniach kryminalistycznych.		wyjaśnia w zaawansowanym stopniu zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami		[SW4] test/exam - oral or written [SW1] oral statement/ conversation/discussion		
	[AKRL3_U01] Absolwent potrafi rozpoznawać, analizować i rozwiązywać złożone problemy badawcze z zakresu chemii i kryminalistyki, dobierając właściwe metody i źródła informacji.		identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę		[SU1] oral statement/conversation/ discussion [SU3] text preparation/written work [SU5] implementation of a problem task [SU8] observation of student's independent or team work		

Treści przedmiotu	A. Wykład Problematyka wykładu koncentruje się na fundamentalnych zasadach rządzących budową materii i reakcjami chemicznymi, stanowiąc teoretyczną podstawę dla zagadnień poruszanych na ćwiczeniach. 1. Podstawy budowy materii: - Pochodzenie i rozpowszechnienie pierwiastków w przyrodzie. - Współczesny układ okresowy jako klucz do zrozumienia właściwości pierwiastków (zależność budowy i właściwości chemicznych od położenia, prawo okresowości). - Klasyfikacja i charakterystyka pierwiastków grup głównych oraz pobocznych, a także pierwiastków bloku f (lantanowce i aktynowce) z uwzględnieniem kontrakcji lantanowej. 2. Wiązania chemiczne i struktura związków: - Rodzaje wiązań chemicznych a struktura i właściwości fizykochemiczne związków. - Wpływ polarności cząsteczek i zdolności do tworzenia wiązań wodorowych na właściwości substancji. - Klasyfikacja związków nieorganicznych. 3. Reaktywność i wybrane zagadnienia zaawansowane: - Właściwości oksydacyjno-redukcyjne związków nieorganicznych w zależności od stopnia utlenienia pierwiastka i pH środowiska. - Obieg wybranych pierwiastków w przyrodzie. - Podstawy chemii koordynacyjnej: pojęcia, właściwości oraz znaczenie związków kompleksowych w biologii i przemyśle. - Wprowadzenie do chemii metaloorganicznej (powstawanie, właściwości, struktura). - Praktyczne zastosowania chemii nieorganicznej w przemyśle oraz w ochronie zdrowia. B. Ćwiczenia Audytoryjne Ćwiczenia audytoryjne służą pogłębieniu teoretycznej wiedzy z wykładów, z naciskiem na zrozumienie zaawansowanych modeli chemicznych. - Zaawansowana analiza układu okresowego pierwiastków. - Teorie wiązań chemicznych: teoria wiązań walencyjnych (w tym hybrydyzacja orbitali a geometria cząsteczek) oraz teoria orbitali molekularnych. - Charakterystyka wiązań w ciałach stałych (jonowe, kowalencyjne, metaliczne) oraz wynikające z nich właściwości materiałów (metale, półprzewodniki, izolatory). - Budowa, wiązania i własności związków kompleksowych. C. Ćwiczenia Laboratoryjne Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu weryfikację wiedzy teoretycznej w praktyce, rozwijając umiejętności warsztatowe i analityczne. - Program laboratoryjny obejmuje wykonanie kilkunastu eksperymentów, których treść jest bezpośrednio powiązana z materiałem omawianym na wykładach. - Student nabywa praktyczne umiejętności w zakresie: bezpiecznej pracy w laboratorium, technik syntezy i analizy związków nieorganicznych oraz interpretacji uzyskanych wyników doświadczalnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe) test/egzamin - ustny lub pisemny	Próg zaliczeniowy 51.0%	Składowa oceny końcowej 100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Bielański Podstawy chemii nieorganicznej, PWN 2002 J. D. Lee Zwięzła chemia nieorganiczna, PWN 1997 L. Jones, P. Atkins Chemia ogólna, PWN 2004 B. Literatura uzupełniająca L. Pajdowski Chemia ogólna, PWN 1999	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów		

Zadanie 1. (0,25 pkt za każde równanie)

Uzupełnij i zbilansuj następujące równania reakcji chemicznych:



Zadanie 2. (1 pkt)

Bor nie występuje w przyrodzie w stanie wolnym. Jego głównym źródłem jest boraks ($\text{NaBO}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). Zapisz schemat otrzymywania boru pierwiastkowego z boraksu, uwzględniając wszystkie niezbędne równania reakcji.

Zadanie 3. (1 pkt)

Który z poniższych związków jest paramagnetyczny: BaO czy KO ? Swoją odpowiedź uzasadnij, odwołując się do budowy elektronowej jonów ponadtlenkowych i nadtlenkowych.

Zadanie 4. (1 pkt)

Opisz przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V). Schemat opisu powinien uwzględniać surowce i kluczowe reakcje chemiczne.

Zadanie 5. (1 pkt)

Omów właściwości redoks nadtlenu wodoru, zapisując po jednym równaniu reakcji ilustrującym jego działanie jako:

a) utleniacza w środowisku kwaśnym,

b) reduktora w środowisku kwaśnym,

c) utleniacza w środowisku zasadowym,

d) reduktora w środowisku zasadowym.

Zadanie 6. (1 pkt)

Pomimo że węgiel jest tylko 14. pod względem rozpowszechnienia pierwiastkiem w skorupie ziemskiej, liczba jego związków wielokrotnie przewyższa liczbę związków wszystkich innych pierwiastków. Wyjaśnij to zjawisko, odwołując się do unikalnych właściwości atomu węgla.

Zadanie 7. (1 pkt)

Zapisz, stosując wzory półstrukturalne (grupowe), równania reakcji prowadzących do otrzymania heksametylodysiloksanu z dimetylochlorosilanu przez etap pośredni z udziałem trimetylochlorosilanu.

Zadanie 8. (1 pkt)

Metaliczne srebro otrzymuje się w procesie cyankowania, polegającym na ługowaniu rudy roztworem cyjanku potasu w obecności tlenu, a następnie redukcji powstałego kompleksu cynkiem. Na podstawie opisu:

- a) zapisz równania reakcji rozpuszczania srebra i jego regeneracji,
- b) podaj nazwy systematyczne wszystkich produktów zawierających jony metali.

Zadanie 9. (1 pkt)

Do roztworu azotanu(V) rtęci(II) dodano roztworu wodorotlenku sodu. Otrzymany osad wyizolowano i podzielono na trzy części. Dwie części poddano odpowiednio działaniu stężonego kwasu solnego i stężonego wodorotlenku sodu.

Zapisz obserwacje oraz równania reakcji zachodzących w każdej z opisanych probówek.

Zadanie 10. (1 pkt)

Dla poniższego ciągu przemian chromu:



- a) zapisz jonowe równania reakcji (w formie skróconej),
- b) podaj zmianę barwy roztworu towarzyszącą każdej przemianie.

Zadanie 11. (1 pkt)

Gazy szlachetne (oprócz He i Rn) otrzymuje się w procesie destylacji frakcyjnej skroplonego powietrza, po uprzednim usunięciu tlenu i azotu. Zaproponuj i opisz zapisując odpowiednie równania reakcji metody usunięcia tlenu i azotu z powietrza przed jego skropleniem.

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.