

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia nieorganiczna (Ćw.laboratoryjne), PG_00188275						
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		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
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	0.0	0.0	30.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	ugruntowanie podstawowej wiedzy teoretycznej z zakresu chemii nieorganicznej zapoznanie ważnymi problemami współczesnej chemii nieorganicznej przedstawienie najważniejszych, współczesnych zagadnień chemii nieorganicznej stanowiących o postępie w tej dziedzinie wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania i interpretacji uzyskanych wyników oraz rozwiązywania problemów podczas prowadzenia doświadczeń chemicznych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[AKRL3_K06] Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz dbania o bezpieczeństwo własne i innych.	podnosi swoje kompetencje zawodowe i osobiste poprzez korzystanie z informacji podawanych w różnych źródłach	[SK8] observation of student's independent or team work
	[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	[SU6] demonstration of practical skills
	[AKRL3_W02] Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody analityczne stosowane w laboratoriach kryminalistycznych, w szczególności spektroskopowe, chromatograficzne i elektroanalityczne.	opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy	[SW1] oral statement/ conversation/discussion [SW2] presentation/project/paper/ report [SW3] text preparation/written work
	[AKRL3_U02] Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole i współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski	[SU6] demonstration of practical skills
	[AKRL3_K01] Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i ciągłego uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz do zasięgania opinii ekspertów w uzasadnionym przypadku.	identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego	[SK6] demonstration of practical skills [SK8] observation of student's independent or team work
	[AKRL3_U11] Absolwent potrafi współpracować w zespole laboratoryjnym, przestrzegając zasad etyki zawodowej i organizacji pracy.	przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z różnych dziedzin chemii w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz podstawowe źródła informacji naukowej	[SU6] demonstration of practical skills [SU8] observation of student's independent or team work
Treści przedmiotu	A. Problematyka wykładu: pochodzenie pierwiastków i ich rozpowszechnienie w skorupie ziemskiej, klasyfikacja pierwiastków - współczesny układ okresowy pierwiastków (położenie pierwiastka w układzie okresowym a jego budowa i właściwości chemiczne; okresowość właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków), wiązania chemiczne a struktura związków; klasyfikacja związków nieorganicznych, przegląd podstawowych grup pierwiastków: wodor, litowce, berylówce, borowce, węglowce, azotowce, tlenowce, fluorowce, helowce, pierwiastki grup pobocznych (budowa i właściwości pierwiastków grup głównych i pobocznych wynikające z ich struktury: jonowej, cząsteczkowej, atomowej i metalicznej); właściwości związków wynikające z rodzaju wiązań, polarności cząsteczek, zdolności do tworzenia wiązań wodorowych; właściwości oksydacyjno-redukcyjne związków nieorganicznych jako konsekwencja stopni utlenienia pierwiastków oraz pH środowiska; obieg wybranych pierwiastków w przyrodzie; związki koordynacyjne pojęcia podstawowe; związki koordynacyjne w środowisku biologicznym oraz przemyśle; związki metaloorganiczne powstawanie, właściwości i struktura; lantanowce i aktynowce charakterystyka właściwości pierwiastków bloku f, kontrakcja lantanowcowa; zastosowanie chemii nieorganicznej w różnych gałęziach przemysłu oraz w ochronie zdrowia człowieka. B. Problematyka ćw. audytoryjnych: układ okresowy pierwiastków; teoria wiązań walencyjnych, hybrydyzacja a geometria cząsteczki; teoria orbitali molekularnych; wiązania w ciele stałym: wiązanie jonowe, kowalencyjne, metaliczne; metale, półprzewodniki i izolatory; związki kompleksowe. C. Problematyka ćw. laboratoryjnych: wykonanie kilkunastu ćwiczeń obejmujących zestaw doświadczeń dostosowanych treścią do wyżej wymienionego programu wykładów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	test - ustny lub pisemny prezentacja/projekt/referat/raport	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Bielański Podstawy chemii nieorganicznej, PWN 2002 J. D. Lee Związki chemia nieorganiczna, PWN 1997 L. Jones, P. Atkins Chemia ogólna, PWN 2004 B. Literatura uzupełniająca	

	Uzupełniająca lista lektur	L. Pajdowski Chemia ogólna, PWN 1999
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadanie 1. (0,25 pkt za każde równanie) Uzupełnij i zbilansuj następujące równania reakcji chemicznych: a) $\text{Na} + \text{NH}_3$ b) $\text{KO} + \text{HO}$ c) $\text{CaH} + \text{PbSO}_4$ d) $\text{BaO} + \text{HSO}_4$ 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 nadtlenku 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 heksametylodisiloksanu z dimetylochlorosilanu przez etap pośredni z udziałem trimetylochlorosilanu. Zadanie 8. (1 pkt) Metaliczne srebro otrzymuje się w procesie cyjankowania, 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 azotan(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 próbek. Zadanie 10. (1 pkt) Dla poniższego ciągu przemian chromu: $\text{Cr} \rightarrow \text{CrCl}_3 \rightarrow \text{CrCl}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 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.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	