



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia nieorganiczna		13.3.0975	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Dariusz Wyrzykowski; prof. UG, dr hab. Aleksandra Dąbrowska; prof. UG, dr hab. Mariusz Makowski; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; dr inż. Edward Gleich; dr Aleksandra Tesmar; dr Agnieszka Chylewska; dr Henryk Myszk; prof. UG, prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; dr hab. Joanna Makowska; dr Krzysztof Żamojć; dr Joanna Drzeżdżon			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		9	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		75 godz. - zajęcia	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		30 godz. - konsultacje	
zajęcia w sali dydaktycznej		120 godz. - praca własna studenta	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 225 godz. - 9 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2019/2020 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- doświadczenia chemiczne połączone z analizą wyników doświadczeń i dyskusją</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pisemny sprawdzian poprzedzający przystąpienie do każdego ćwiczenia laboratoryjnego</li> <li>- wykonanie zaplanowanych doświadczeń chemicznych</li> <li>- przygotowanie sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego</li> <li>- kolokwium z tematyki obejmującej ćwiczenia audytoryjne; dla studentów, którzy otrzymali ocenę niedostateczną przewiduje się przeprowadzenie kolokwium poprawkowego (zaliczającego)</li> <li>- egzamin ustny - uzupełnienie pisemnego egzaminu poprawkowego tylko dla studentów, którzy uzyskali z egzaminu pisemnego 33-50% punktów możliwych do otrzymania</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

- pozytywna ocena z większości sprawdzianów poprzedzających przystąpienie do ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie doświadczeń chemicznych, poprawne przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych prac laboratoryjnych; ustalenie oceny zaliczeniowej następuje na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych z każdego ćwiczenia i sprawozdania; niewykonanie części doświadczałnej oznacza niezaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
  - pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 10-20 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu
- Kryteria oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG

### Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Egzamin pisemny z zakresu chemii nieorganicznej. Na ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych student rozwiązuje problemy w formie pisemnej (sprawdziany) lub ustnej (odpowiedź ustna) z zakresu chemii nieorganicznej. (K\_W03, K\_W08, K\_W12)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Ocena zaangażowania studenta w dyskusje na temat zagadnień dotyczących tego przedmiotu. Ocena samodzielnego prowadzenia przez Studenta eksperymentów chemicznych. Ocena sposobu wyjaśniania przez Studenta przebiegu doświadczeń chemicznych, ocena poprawności analizy wyników, wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń oraz przygotowywania raportów. (K\_U03, K\_U08)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena zdolności Studenta do rozwiązywania stawianych mu problemów naukowo-badawczych na podstawie pracy indywidualnej oraz zespołowej. (K\_K02, K\_K05)

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

- 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

### Treści programowe

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, berylowce, 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 wiązań walencyjnych; wodor, litowce i berylowce; borowce (B, Al); węglowce (C, Si); tlenowce (O, S) i fluorowce; wybrane pierwiastki bloku d (Cr, Mn, Fe, Cu, Ag i Zn); właściwości utleniająco-redukujące związków chromu i manganu; związki kompleksowe.

C. Problematyka ćw. laboratoryjnych: wykonanie kilkunastu ćwiczeń obejmujących zestaw doświadczeń dostosowanych treścią do wyżej wymienionego programu wykładów.

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Praca zbiorowa – Chemia nieorganiczna. Ćwiczenia laboratoryjne - skrypt UG, Gdańsk 2011

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

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

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_W03: wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami;

K\_W08: wykazuje się znajomością podstawowych metod obliczeniowych do rozwiązywania problemów z zakresu chemii, fizyki i matematyki;

K\_W12: charakteryzuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym; zna i opisuje zagrożenia związane z pracą z substancjami niebezpiecznymi, sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom oraz zasady postępowania podczas wypadku;

K\_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych;

K\_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii

K\_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;

K\_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

K\_K06: podnosi swoje kompetencje zawodowe i osobiste poprzez korzystanie z informacji podawanych w różnych źródłach

**Wiedza**

Wiedza: posługuje się poprawną nomenklaturą i symboliką chemiczną w odniesieniu do pierwiastków chemicznych oraz podstawowych typów związków nieorganicznych; wykazuje znajomość procesów i reakcji chemicznych, w których udział biorą pierwiastki oraz związki nieorganiczne; określa podstawowe właściwości pierwiastków w połączeniu z ich położeniem w układzie okresowym, strukturą elektronową oraz strukturą sieci krystalicznej; zna właściwości fizykochemiczne najważniejszych pierwiastków i związków nieorganicznych oraz sposoby ich powstawania; umie podać zastosowanie ważniejszych substancji chemicznych w różnych gałęziach przemysłu oraz w życiu codziennym.

**Umiejętności**

Potrafi podać poprawny zapis równań reakcji chemicznych z udziałem pierwiastków oraz związków nieorganicznych; wyjaśnia podobieństwa i różnice we właściwościach pierwiastków i związków chemicznych wynikających z ich budowy; przewiduje kierunek zachodzenia przemiany chemicznej na podstawie znajomości struktury elektronowej, rodzaju wiązań oraz wpływu różnych czynników (np. temperatura, stężenie substratów, stopień rozdrobnienia substratów, katalizator); korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków oraz tablicach chemicznych potrzebnych do rozwiązania problemu naukowego; planuje i wykonuje doświadczenia chemiczne z udziałem związków nieorganicznych; potrafi rozwiązać problem badawczy na podstawie obserwacji wynikających z przeprowadzonego eksperymentu; potrafi formułować wnioski i uzasadnić prezentowane opinie.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Posługuje się wiedzą chemiczną w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi w celu wyjaśniania przebiegu zjawisk spotykanych w życiu codziennym; posiada zdolność wykorzystania zdobytej wiedzy do oceny zagrożenia zdrowia człowieka i środowiska naturalnego oraz sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom; prawidłowo identyfikuje oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem doświadczeń chemicznych; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytych umiejętności i wiedzy oraz związaną z nimi odpowiedzialność.

**Kontakt**

dariusz.wyrzykowski@ug.edu.pl