


**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		7.2.0597	
<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	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. inż. Lech Chmurzyński; dr Mateusz Kowalik; prof. UG, dr hab. Agnieszka Chylewska; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; mgr Ola Grabowska; dr Aleksandra Tesmar; dr inż. Paulina Spisz; dr inż. Małgorzata Gawrońska; dr hab. Joanna Makowska, profesor uczelni; dr inż. Krzysztof Żamojć			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 60 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 55 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 125 godz. - 5 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 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>	
- Rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		- Zaliczenie na ocenę	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywna ocena z 10 kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć oraz opracowanie wyników uzyskanych w części eksperymentalnej (sprawozdanie); ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru (ćwiczenia laboratoryjne)</li> <li>zaliczenie dwóch kolokwium pisemnych (ćwiczenia audytoryjne)</li> <li>pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 15-20 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych (wykład)</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Egzamin pisemny z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. Na ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych student rozwiązuje problemy w formie pisemnej (sprawdziany) lub ustnej (odpowiedź ustna) z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. (K\_OŚI\_W01; K\_OŚI\_W13)

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\_OŚI\_U02; K\_OŚI\_U07; K\_OŚI\_U09)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena zdolności Studenta do rozwiązywania stawianych mu problemów naukowo-badawczych na podstawie pracy indywidualnej oraz zespołowej. (K\_OŚI\_K02; K\_OŚI\_K04)

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

brak

#### B. Wymagania wstępne

brak

### Cele kształcenia

- zaznajomienie z podstawowymi typami związków nieorganicznych i sposobami bilansowania równań reakcji chemicznych
- wprowadzenie w podstawy obliczeń chemicznych
- wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania i rozwiązywania problemów podczas prowadzenia eksperymentu chemicznego.

### Treści programowe

- A. Problematyka wykładu: dysocjacja elektrolityczna, elektrolity, roztwory elektrolitów, właściwości kwasów i zasad w roztworach, skala pH, bufory, iloczyn rozpuszczalności, właściwości pierwiastków grup głównych oraz wybranych metali bloku d i ich połączeń chemicznych (litowce, berylowce, borowce, węglowce, azotowce, tlenowce, fluorowce, chromowce, manganowce, żelazowce, miedziowce), związek pomiędzy położeniem pierwiastków w układzie okresowym a ich właściwościami chemicznymi oraz fizycznymi; właściwości, sposoby otrzymywania i zastosowanie wybranych połączeń nieorganicznych; rozpowszechnienie oraz rola pierwiastków oraz wybranych związków nieorganicznych w przyrodzie i technice.
- B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: podstawy obliczeń chemicznych z zakresu równowagi w roztworach elektrolitów (dysocjacja elektrolityczna, stopień i stała dysocjacji, iloczyn jonowy wody, skala pH, pH roztworów mocnych oraz słabych kwasów i zasad, mieszaniny elektrolitów o wspólnym jonie, roztwory buforowe, protolityczne reakcje w wodnych roztworach soli, rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności).
- C. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: podstawy pracy laboratoryjnej, wykonanie kilkunastu ćwiczeń/doświadczeń tematycznie związanych z wyżej wymienionym programem wykładów.

### Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
- Praca zbiorowa – Obliczenia z chemii ogólnej - skrypt UG
- Praca zbiorowa – Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej. I. Część teoretyczna - skrypt UG
- Praca zbiorowa – Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej. II. Część doświadczalna - skrypt UG
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- A. Bielański – Podstawy chemii nieorganicznej
- J. D. Lee – Związła chemia nieorganiczna
- L. Jones, P. Atkins – Chemia ogólna
- B. Literatura uzupełniająca
- L. Pajdowski – Chemia ogólna
- M. J. Sienko, R. A. Plane – Chemia. Podstawy i zastosowania

### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_OŚI\_W01 Omawia w zaawansowanym stopniu pojęcia z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie oraz uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody

K\_OŚI\_W13 Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa, ergonomii i higieny pracy

K\_OŚI\_U02 Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową, wykonuje pomiary fizyko-chemiczne oraz eksperymenty; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski

K\_OŚI\_U07 Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne,

### Wiedza

Zna i rozumie prawa, pojęcia i zjawiska chemiczne, posługuje się terminologią i symboliką chemiczną związaną z: pierwiastkami i związkami chemicznymi, elektrolitami, dysocjacją jonową oraz reakcjami, zachodzącymi w roztworach wodnych; zna właściwości fizykochemiczne wybranych pierwiastków i związków chemicznych (tlenki metali i niemetalu, wodoroki, wodorotlenki, kwasy i sole) oraz zastosowania poznanych substancji chemicznych i zagrożenia powodowane niewłaściwym ich wykorzystaniem.

### Umiejętności

W sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie poprawnie przedstawia i wyjaśnia zjawiska i procesy chemiczne; zapisuje i interpretuje jakościowo i ilościowo równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; odczytuje i analizuje informacje o tematyce chemicznej przedstawione w formie: tekstu, tablic

<p>prowodzi badania terenowe oraz wykonuje analizy jakościowe i ilościowe oraz formułuje na tej podstawie wnioski do celów praktycznych</p> <p>K_OŚI_U09 Przygotowuje w języku polskim / angielskim krótki opis przeprowadzanych podczas zajęć badań, obserwacji lub wykonywania zadania problemowego stosując odpowiednią terminologię naukową</p> <p>K_OŚI_K02 Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne role</p> <p>K_OŚI_K04 Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, poprawnie stosuje się do zasad postępowania w stanach zagrożenia</p>	<p>chemicznych, tabel, wykresów, schematów i rysunków; konstruuje wykresy i przedstawia przebieg doświadczeń w postaci schematycznych rysunków; zapisuje obserwacje i formułuje wnioski wynikające z prezentowanych doświadczeń; wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe w zakresie: podobieństw i różnic we właściwościach pierwiastków, zależności między budową substancji a jej właściwościami oraz przemian chemicznych; wyjaśnia przebieg zjawisk spotykanych w życiu codziennym, posługując się wiedzą chemiczną w korelacji z innymi naukami przyrodniczymi; planuje eksperymenty i przewiduje obserwacje; interpretuje informacje oraz formułuje wnioski i uzasadnia opinie.</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, inspiruje i organizuje proces uczenia się innych osób; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; wykazuje kreatywność w określaniu priorytetów służących do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej; prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem doświadczeń chemicznych; posiada świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>lech.chmurzyński@ug.edu.pl</p>	