

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia koordynacyjna		13.3.0407	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Lech Chmurzyński; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 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>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się o około 20 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych (wykład).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student rozwiązuje testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru z tematyki dotyczącej chemii biometali (K_W01) oraz przygotowuje przynajmniej jedną pracę indywidualną lub w grupie zadaniowej w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych (K_W05).			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Wiedza studenta jest weryfikowana przy zastosowaniu analizy pojedynczego przypadku, tj. szczegółowego opisu, zazwyczaj rzeczywistego, przypadku, pozwalającego wyciągnąć wnioski, co do przyczyn i rezultatów jego przebiegu oraz szerzej, danego problemu chemicznego dotyczącego chemii koordynacyjnej (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
chemia nieorganiczna			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
podstawowe informacje z zakresu chemii nieorganicznej			
<b>Cele kształcenia</b>			
• zaznajomienie z nazewnictwem związków koordynacyjnych, określaniem struktur związków koordynacyjnych			

- zastosowanie poznanych teorii do wyjaśniania problemów stereochemii, właściwości spektroskopowych i magnetycznych związków koordynacyjnych
- wprowadzenie w tematykę związaną z interpretacją elektronowych widm absorpcyjnych związków koordynacyjnych metali bloku d w oparciu o parametry Slatera-Condon-Shortley'a oraz Racaha, diagramy Orgela oraz Tanabe-Sugano
- zastosowanie teorii orbitali molekularnych do opisu wiązań w kompleksach

### Treści programowe

Podstawowe pojęcia chemii koordynacyjnej, liczby koordynacyjne a struktury kompleksów metali przejściowych, kompleksy wielordzeniowe i chylatowe, izomeria i nomenklatura związków kompleksowych, barwy związków metali bloku d, teoria wiązań walencyjnych (TWW), właściwości kinetyczne i termodynamiczne, kompleksy trwałe i nietrwałe, inertne i labilne, trwałość związków kompleksowych, teoria pola krystalicznego (TPK), rozszczepienie poziomu energetycznego orbitali d oraz konfiguracje elektronowe jonów metali w oktaedrycznym i tetraedrycznym polu ligandów, energia stabilizacji pola krystalicznego (ESPK), szereg spektrochemiczny ligandów, ESPK a właściwości kompleksów (zmiany promieni jonowych metali bloku d, ich entalpii hydratacji i energii sieciowych), wpływ ESPK na trwałość różnych stopni utlenienia metali przejściowych, efekt Jahn-Tellera dla kompleksów oktaedrycznych i tetraedrycznych, wpływ pierścieni chelatowych na możliwość odkształcenia, schematy poziomów energetycznych orbitali molekularnych dla kompleksów oktaedrycznych i tetraedrycznych, wiązania pi w kompleksach metali; elektronowe widma absorpcyjne związków kompleksowych, rozszczepienie termów atomowych w polu oktaedrycznym i tetraedrycznym, przejścia d-d i CT, parametry Slatera-Condon-Shortley'a i parametry Racaha, diagramy Orgela i diagramy Tanabe-Sugano, mechanizmy reakcji związków koordynacyjnych, reakcje podstawienia, efekt trans w reakcjach kompleksów kwadratowych, reakcje red-ox.

### Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):  
 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
 A. Bielański – Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1 i 2.  
 M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski – Wstęp do chemii koordynacyjnej  
 B. Literatura uzupełniająca  
 Coordination Chemistry Reviews – czasopismo naukowe

### Kierunkowe efekty kształcenia

- K\_W01: operuje wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych;  
 K\_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;  
 K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

### Wiedza

Zna prawa, pojęcia i zjawiska chemiczne, terminologię i symbolikę chemiczną związaną z: nomenklaturą związków kompleksowych; zna podstawy teorii wiązań walencyjnych (TWW), teorii pola krystalicznego (TPK), efekt Jahn-Tellera dla kompleksów oktaedrycznych i tetraedrycznych; zna ogólne zasady tworzenia schematów poziomów energetycznych orbitali molekularnych dla kompleksów oktaedrycznych i tetraedrycznych, rozszczepienia termów atomowych dla kompleksów oktaedrycznych i tetraedrycznych; rozumie zależności pomiędzy przejściami d-d i CT, parametrami Slatera-Condon-Shortley'a i parametrami Racaha; analizuje diagramy Orgela i diagramy Tanabe-Sugano; zna mechanizmy reakcji związków koordynacyjnych; zna podstawowe pojęcia chemii koordynacyjnej: liczba koordynacyjna, kompleksy trwałe i nietrwałe, inertne i labilne, szereg spektrochemiczny ligandów, pole krystaliczne, energia stabilizacji pola krystalicznego (ESPK), wiązania pi w kompleksach metali.

### Umiejętności

#### Kompetencje społeczne (postawy)

Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia; potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie; rozumie potrzebę popularnego przedstawiania niespecjalistom wybranych osiągnięć w chemii; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także obcojęzycznej.

### Kontakt

lech.chmurzynski@ug.edu.pl