



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Chemia nieorganiczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia dla inżynierów Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHIS.42P.00937.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Piotr Pawluć, Mariusz Majchrzak, Artur Stefankiewicz	
Prowadzący zajęcia	Piotr Pawluć, Mariusz Majchrzak, Artur Stefankiewicz	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin - Laboratorium: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy na temat współczesnych aspektów chemii nieorganicznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych zagadnień chemii metalosupramolekularnej.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych zagadnień chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej.
C4	Wyrobiecie umiejętności stosowania podstawowych pojęć i teorii chemii koordynacyjnej w przewidywaniu struktur i reaktywności kompleksów metali.
C5	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych aspektów z chemii bionieorganicznej i materiałów nieorganicznych.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu praktycznego zastosowaniem chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej.
C7	Przekazanie wiedzy na temat analitycznych i identyfikacyjnych technik pracy w laboratorium.
C8	Wyrobiecie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej i właściwej interpretacji wyników badań.
C9	Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.
C10	Ugruntowanie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyrobienie zdolności jej stosowania.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna budowę związków koordynacyjnych.	CHI_K4_W01	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie sposoby syntezy związków koordynacyjnych.	CHI_K4_W02, CHI_K4_W06	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna właściwości fizykochemiczne związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHI_K4_W02	Kolokwium pisemne, Test
W4	zna podstawowe zastosowania związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02, CHI_K4_W09	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość związków koordynacyjnych.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02	Kolokwium pisemne, Test
W6	zna podstawowe aspekty chemii metalosupramolekularnej.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna techniki charakterystyki związków koordynacyjnych.	CHI_K4_W06, CHI_K4_W07	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów.	CHI_K4_U01, CHI_K4_U02, CHI_K4_U03, CHI_K4_U12, CHI_K4_U14	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	potrafi samodzielnie prowadzić i kontrolować przebieg eksperymentu chemicznego zgodnie z opisem.	CHI_K4_U02, CHI_K4_U03, CHI_K4_U07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi prawidłowo planować harmonogram pracy i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHI_K4_U07, CHI_K4_U08, CHI_K4_U14	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U4	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić syntezę/eksperyment.	CHI_K4_U01, CHI_K4_U02, CHI_K4_U03	Kolokwium pisemne, Raport
U5	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	CHI_K4_U08, CHI_K4_U10	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji i zachowania otwartości na propozycje zmian.	CHI_K4_K01, CHI_K4_K02, CHI_K4_K05, CHI_K4_K06	Kolokwium ustne, Test
K2	jest gotów/gotowa do realnej oceny rzeczywistego wkładu pracy własnej i innych członków zespołu w wykonaniu badań i przygotowaniu raportu.	CHI_K4_K04, CHI_K4_K06	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
K3	jest gotów/gotowa do współpracy i realizacji zaplanowanego zadania z innymi członkami zespołu.	CHI_K4_K03, CHI_K4_K04, CHI_K4_K06	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Historia i podstawy chemii koordynacyjnej.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Budowa związków koordynacyjnych.	W1, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Synteza związków koordynacyjnych.	W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K3	Wykład, Laboratorium
4.	Właściwości fizykochemiczne związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	W3, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K3	Wykład, Laboratorium
5.	Zastosowania związków kompleksowych oraz metaloorganicznych z uwzględnieniem procesów przemysłowych.	W4, U1, U2, U5, K1	Wykład
6.	Czynniki wpływające na trwałość związków koordynacyjnych.	W5, U1, K1	Wykład
7.	Podstawowe aspekty chemii metalosupramolekularnej.	W6, W7, U1, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium
8.	Techniki charakterystyki związków koordynacyjnych.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U2, U3, U4, K1, K2, K3	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
-------------	----------------------------------

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja
Laboratorium	Dyskusja, Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym punktów zdobytych na teście: • bardzo dobry (5,0) - 100-90,0% • dobry plus (4,5) - 80,0-89,9% • dobry (4,0) - 70,0-79,9% • dostateczny plus (3,5) - 60,0-69,9% • dostateczny (3,0) - 50,0-59,9% • niedostateczny (2,0) - 0-49,9%
Laboratorium	Warunki zaliczenia: • pozytywna ocena z kolokwium cząstkowych • prawidłowe wykonanie eksperymentu • prawidłowe opracowanie raportu z ćwiczeń Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (5,0) - 100-90,0% • dobry plus (4,5) - 80,0-89,9% • dobry (4,0) - 70,0-79,9% • dostateczny plus (3,5) - 60,0-69,9% • dostateczny (3,0) - 50,0-59,9% • niedostateczny (2,0) - 0-49,9% W przypadku zdobycia punktów w przedziale 40,0-49,9% możliwe jest przystąpienie do wyjściówki z zajęć (zakres semestru).

Literatura

Obowiązkowa

1. A. Bielański „Podstawy chemii nieorganicznej”, PWN, Warszawa, 2012.
2. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L.Gaus „Chemia nieorganiczna - podstawy”, PWN, Warszawa, 1995.
3. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski „Wstęp do chemii koordynacyjnej”, PWN, Warszawa, 2018.
4. J.D. Lee „Zwięzła chemia nieorganiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997.

Dodatkowa

1. S. F. A. Kettle „Fizyczna chemia nieorganiczna na przykładzie chemii koordynacyjnej”, PWN, Warszawa, 1999.
2. C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, Inorganic Chemistry, 3 ed. 2008
3. Chemia Koordynacyjna: F. Basolo, 1968.
4. G. Stochel, Z. Stasicka, Podstawy i perspektywy chemii koordynacyjnej, tom I, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2014.
5. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.
6. A. Kiswa, Elektrochemia, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15

Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do egzaminu	40
Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHI_K4_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości powiązań pomiędzy naukami ścisłymi oraz zrozumienia konieczności poszerzania swojej wiedzy
CHI_K4_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do obiektywnego oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych oraz zrozumienia potrzeby przedstawiania najnowszych osiągnięć
CHI_K4_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu samodzielnie zaprojektowanych eksperymentów chemicznych
CHI_K4_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do rozumienia, doceniania i propagowania etyki zawodowej
CHI_K4_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do proponowania alternatywnych rozwiązań mających na celu zminimalizowanie negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko
CHI_K4_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służących pogłębieniu wiedzy własnej i innych
CHI_K4_U01	Absolwent/ka potrafi analizować i uzasadniać właściwości fizyko-chemiczne materiałów na podstawie przeprowadzonych badań
CHI_K4_U02	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać procesy chemiczne, dobierać właściwe także pod względem ekonomicznym reagenty oraz oczyszczać otrzymane produkty
CHI_K4_U03	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne odzwierciedlające procesy technologiczne
CHI_K4_U07	Absolwent/ka potrafi samodzielnie planować i wykonywać doświadczenia z uwzględnieniem zasad BHP oraz przeprowadzać krytyczną analizę uzyskanych wyników
CHI_K4_U08	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje uzyskane w bazach danych oraz źródłach literaturowych w celu zaplanowania i przeprowadzenia badawczego projektu chemicznego oraz interpretacji i dyskusji uzyskanych wyników
CHI_K4_U10	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w dziedzinie chemii oraz dyscyplinie, w której prowadzi badania naukowe
CHI_K4_U12	Absolwent/ka potrafi pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej niezbędną do rozwiązania i prawidłowej interpretacji problemu badawczego
CHI_K4_U14	Absolwent/ka potrafi wyrażać zdobytą wiedzę oraz prezentować uzyskane wyniki badań
CHI_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu chemii i inżynierii chemicznej
CHI_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych oraz materiałów
CHI_K4_W06	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki laboratoryjne związane z projektowaniem i przeprowadzaniem syntezy chemicznej w tym na skalę przemysłową
CHI_K4_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy technologii chemicznej oraz zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym
CHI_K4_W09	Absolwent/ka zna i rozumie uwarunkowania prawno-ekonomiczne mające zastosowanie przy tworzeniu i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii i inżynierii chemicznej