



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Chemia nieorganiczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia materiałowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHMS.21P.00937.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Artur Stefankiewicz, Piotr Pawluć, Mariusz Majchrzak	
Prowadzący zajęcia	Artur Stefankiewicz, Piotr Pawluć, Mariusz Majchrzak	
Okres Semestr 1	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	Wyrobieenie 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	Wyrobieenie 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 wyrobieenie 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.	CHM_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i objaśnia sposoby syntezy związków koordynacyjnych.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W03, CHM_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna właściwości fizykochemiczne związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHM_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W4	zna podstawowe zastosowania związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHM_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość związków koordynacyjnych.	CHM_K2_W03, CHM_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W6	zna podstawowe aspekty chemii metalosupramolekularnej.	CHM_K2_W01, CHM_K2_W03, CHM_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna techniki charakterystyki związków koordynacyjnych.	CHM_K2_W09	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów.	CHM_K2_U01	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.	CHM_K2_U08, CHM_K2_U09, CHM_K2_U16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi prawidłowo planować harmonogram pracy i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHM_K2_U10, CHM_K2_U15, CHM_K2_U16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U4	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić syntezę/eksperyment.	CHM_K2_U04, CHM_K2_U09	Kolokwium pisemne, Raport
U5	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	CHM_K2_U16, CHM_K2_U17, CHM_K2_U18	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test, Raport
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji i zachowania otwartości na propozycje zmian.	CHM_K2_K01, CHM_K2_K07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
K2	jest gotów/gotowa do realnej oceny rzeczywistego wkładu pracy własnej i innych członków zespołu w wykonaniu badań i przygotowaniu raportu.	CHM_K2_K04, CHM_K2_K07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
K3	jest gotów/gotowa do współpracy i realizacji zaplanowanego zadania z innymi członkami zespołu.	CHM_K2_K04, CHM_K2_K07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test

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.	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
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
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 kolokwiów częściowych • 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 „Związki 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. Kisz, 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

Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu	40
Przygotowanie raportu	7
Przygotowanie do zaliczenia	13
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHM_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do wykorzystania zdobytej wiedzy i doświadczenia w zakresie chemii materiałów, powiązań pomiędzy naukami chemicznymi i pokrewnymi
CHM_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do świadomego planowania i przeprowadzania doświadczeń, szacowania ryzyka podejmowanych rozwiązań, pracując samodzielnie jak i współdziałając z innymi osobami w ramach prac zespołowych podejmując wiodące role w zespołach
CHM_K2_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służącej pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
CHM_K2_U01	Absolwent/ka potrafi w pogłębionym stopniu stosować specjalistyczną terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem
CHM_K2_U04	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych charakterystycznych dla szeroko pojętej chemii materiałów
CHM_K2_U08	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz do jakościowej i ilościowej interpretacji zjawisk chemicznych
CHM_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do badania złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać zebrane wyniki
CHM_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i wykonywać samodzielnie, jak i w zespole, doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP, prowadzić debaty w grupie
CHM_K2_U15	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHM_K2_U16	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHM_K2_U17	Absolwent/ka potrafi wskazać kierunki dalszego rozwoju i podejmować kroki w kierunku samokształcenia pogłębiając swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu oraz samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
CHM_K2_U18	Absolwent/ka potrafi wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących wybranej dziedziny chemii
CHM_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z chemii fizycznej, nieorganicznej, organicznej oraz technologii chemicznej i krystalografii materiałów
CHM_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy złożonych reakcji chemicznych i potrafi na ich podstawie przewidzieć produkty reakcji
CHM_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione właściwości fizykochemiczne substancji, mieszanin chemicznych oraz materiałów w zależności od ich budowy/składu
CHM_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zastosowanie związków chemicznych, zwłaszcza tych odkrytych w ostatnim czasie
CHM_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie klasyfikacje technik laboratoryjnych i metod analitycznych na poziomie zaawansowanym oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym