

Chemia nieorganiczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHES.21P.00937.24 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 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	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 wyrobiecie 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.	CHE_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie sposoby syntezy związków koordynacyjnych.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W03, CHE_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna właściwości fizykochemiczne związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHE_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W4	zna podstawowe zastosowania związków kompleksowych oraz metaloorganicznych.	CHE_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna i rozumie czynniki wpływające na trwałość związków koordynacyjnych.	CHE_K2_W03, CHE_K2_W04	Kolokwium pisemne, Test
W6	zna podstawowe aspekty chemii metalosupramolekularnej.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W03, CHE_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna techniki charakterystyki związków koordynacyjnych.	CHE_K2_W09	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów.	CHE_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.	CHE_K2_U08, CHE_K2_U09, CHE_K2_U16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi prawidłowo planować harmonogram pracy i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHE_K2_U10, CHE_K2_U15, CHE_K2_U16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U4	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić syntezę/eksperyment.	CHE_K2_U04, CHE_K2_U09	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U5	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	CHE_K2_U16, CHE_K2_U17, CHE_K2_U18	Kolokwium pisemne, Test, Raport
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji i zachowania otwartości na propozycje zmian.	CHE_K2_K01, CHE_K2_K02, CHE_K2_K06	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.	CHE_K2_K06	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
K3	jest gotów/gotowa do współpracy i realizacji zaplanowanego zadania z innymi członkami zespołu.	CHE_K2_K05, CHE_K2_K06	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
-------------	----------------------------------

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
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
CHE_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przedstawiania powiązań pomiędzy naukami chemicznymi i pokrewnymi oraz do ciągłego poszerzania swojej wiedzy
CHE_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do identyfikowania i oceniania głównych kierunków rozwoju nowych obszarów badań chemicznych i szacowania możliwości aplikacyjnych
CHE_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do propagowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHE_K2_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służącej pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
CHE_K2_U01	Absolwent/ka potrafi stosować specjalistyczną terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem
CHE_K2_U04	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych charakterystycznych dla wybranej przez siebie specjalności
CHE_K2_U08	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia zjawisk chemicznych i fizykochemicznych do jakościowej i ilościowej interpretacji zjawisk chemicznych
CHE_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie ocenia zebrane wyniki
CHE_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i samodzielnie wykonywać doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP
CHE_K2_U15	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K2_U16	Absolwent/ka potrafi poprawnie wnioskować i krytycznie oceniać wyniki na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K2_U17	Absolwent/ka potrafi pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu
CHE_K2_U18	Absolwent/ka potrafi wyrażać w przystępny sposób, zdobytą wiedzę oraz prezentować wyniki odkryć naukowych dotyczących chemii
CHE_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione zagadnienia z opisujące zjawiska chemiczne
CHE_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy złożonych reakcji chemicznych i wskazuje powiązania między nimi
CHE_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości fizyko chemiczne substancji oraz mieszanin chemicznych w zależności od ich budowy/składu
CHE_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zastosowanie związków chemicznych, zwłaszcza tych odkrytych w ostatnim czasie
CHE_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki laboratoryjne i analityczne oraz zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym