

Synteza nieorganiczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność SYNTEZA I ANALIZA CHEMICZNA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHESACS.18P.01958.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Paweł Piszora	
Prowadzący zajęcia	Paweł Piszora	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu laboratoryjnych metod otrzymywania pierwiastków bloku s, p i d.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu przemysłowych metod otrzymywania pierwiastków bloku s, p i d.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych laboratoryjnych i przemysłowych metod syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku s i p.
C4	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych laboratoryjnych i przemysłowych metod syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku d.
C5	Przekazanie wiedzy z zakresu przemysłowych metod separacji metali ziem rzadkich.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu zastosowania praktycznego wybranych związków pierwiastków bloku s, p, d oraz lantanowców.
C7	Rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej.
C8	Wyrobienie umiejętności prawidłowego interpretowania wyników.
C9	Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.
C10	Ugruntowanie i rozszerzenie wiedzy z zakresu BHP pracy w laboratorium.

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 laboratoryjne i przemysłowe metody otrzymywania pierwiastków bloku s i p.	CHE_K1_W10, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W2	zna laboratoryjne i przemysłowe metody otrzymywania pierwiastków bloku d.	CHE_K1_W10, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W3	zna wybrane laboratoryjne i przemysłowe metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku s i p.	CHE_K1_W10, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W4	zna wybrane laboratoryjne i przemysłowe metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku d.	CHE_K1_W10, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W5	zna wybrane przemysłowe metody separacji metali ziem rzadkich.	CHE_K1_W10, CHE_K1_W16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W6	zna zastosowanie praktyczne pierwiastków i wybranych związków chemicznych.	CHE_K1_W08, CHE_K1_W12	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi poprawnie zapisywać równania reakcji chemicznych.	CHE_K1_U10	Kolokwium pisemne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	potrafi wykonywać oraz przewidywać przebieg doświadczenia chemicznego na podstawie opisu, stosować techniki analityczne do wyjaśnienia właściwości chemicznych i fizykochemicznych otrzymanych związków.	CHE_K1_U05, CHE_K1_U06, CHE_K1_U14, CHE_K1_U15, CHE_K1_U16, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18	Kolokwium pisemne, Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi prawidłowo planować i organizować prace laboratoryjne, potrafi analizować i opracowywać wyniki badań laboratoryjnych oraz przygotowywać raport końcowy z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych.	CHE_K1_U19, CHE_K1_U22, CHE_K1_U25, CHE_K1_U27	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U4	potrafi prawidłowo interpretować wyniki badań laboratoryjnych oraz przygotowywać raport końcowy z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych.	CHE_K1_U19, CHE_K1_U21, CHE_K1_U22, CHE_K1_U25, CHE_K1_U27	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U5	potrafi stosować zasady BHP w laboratorium chemicznym oraz oszacować ryzyko przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	CHE_K1_U14	Kolokwium pisemne, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do wykonywania doświadczeń chemicznych i fizykochemicznych zgodnie z zasadami BHP i krytycznej oceny zebranych informacji.	CHE_K1_K03	Kolokwium pisemne, Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium.	U5, K1	Laboratorium
2.	Laboratoryjne metody otrzymywania pierwiastków bloku s i p.	W1	Wykład
3.	Przemysłowe metody otrzymywania pierwiastków bloku s i p.	W1	Wykład
4.	Laboratoryjne metody otrzymywania pierwiastków bloku d.	W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Przemysłowe metody otrzymywania pierwiastków bloku d.	W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Wybrane laboratoryjne metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku s i p.	W3, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
7.	Wybrane przemysłowe metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku s i p.	W3, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
8.	Wybrane laboratoryjne metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku d.	W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
9.	Wybrane przemysłowe metody syntezy związków chemicznych pierwiastków bloku d.	W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
10.	Wybrane przemysłowe metody separacji metali ziem rzadkich.	W5	Wykład
11.	Zastosowanie praktyczne wybranych związków pierwiastków bloku s, p, d oraz lantanowców.	W6	Wykład
12.	Interpretacja wyników pracy laboratoryjnej.	U4, K1	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia (kolokwium pisemne oraz ustne) jest uzyskanie oceny pozytywnej z laboratoriów. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%
Laboratorium	Warunkiem klasyfikacji jest obecność na minimum 60% zajęć. Warunki zaliczenia: • kolokwium pisemne do każdego ćwiczenia • poprawnie wypełniony raport • poprawnie wykonany eksperyment Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%

Literatura

Obowiązkowa

1. Podstawy chemii nieorganicznej, A. Bielański, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013, ss. 1080, ISBN 978-83-0116-280-1.
2. Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw chemii nieorganicznej. Skrypt, pod red. B. Dudziec, Wydawnictwo Nauka i Innowacje, Poznań, 2017, ss. 109, ISBN 978-83-64864-80-3
3. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii nieorganicznej, pod red. H. Maciejewski, J. Guliński, Betagraf P.U.H., Poznań, 2003, ss. 147.

Dodatkowa

1. J.D. Lee „Zwięzła chemia nieorganiczna” PWN, 1999.
2. L. Kolditz „Chemia nieorganiczna” PWN, 1994.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do zaliczenia	45
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych
CHE_K1_U05	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać podstawowe procesy syntezy chemicznej
CHE_K1_U06	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać w skali laboratoryjnej reakcje chemiczne będące odzwierciedleniem procesów technologicznych
CHE_K1_U10	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy opis podstawowych zjawisk fizykochemicznych
CHE_K1_U14	Absolwent/ka potrafi pracować w laboratorium chemicznym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
CHE_K1_U15	Absolwent/ka potrafi pracować w grupie przyjmując różne funkcje, w tym lidera grupy
CHE_K1_U16	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U17	Absolwent/ka potrafi dobierać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U18	Absolwent/ka potrafi wykonywać doświadczenie chemiczne i fizykochemiczne na podstawie opisu
CHE_K1_U19	Absolwent/ka potrafi analizować i opracowywać wyniki badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U21	Absolwent/ka potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym, tablic fizykochemicznych i innych dostępnych źródeł
CHE_K1_U22	Absolwent/ka potrafi przygotowywać konspekt z przeprowadzonych analiz danych literaturowych
CHE_K1_U25	Absolwent/ka potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K1_U27	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu
CHE_K1_W10	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe procesy syntezy chemicznej
CHE_K1_W12	Absolwent/ka zna i rozumie związki chemiczne, także odkryte w ostatnim czasie
CHE_K1_W16	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe procesy technologii chemicznej