



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy chemii nieorganicznej 2

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia aplikacyjna Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHAS.38K.01253.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Mariusz Majchrzak, Karol Szubert	
Prowadzący zajęcia	Mariusz Majchrzak, Karol Szubert, Maciej Zaranek	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Proseminarium: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 75, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 8

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z zakresu podstaw katalizy homogenicznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych procesów przemysłowych z zastosowaniem katalizy.
C3	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy dotyczącej mechanizmów reakcji stosowanych w procesach przemysłowych.
C4	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z zakresu otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków bloków s i p oraz ich związków.
C5	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z zakresu otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych wybranych pierwiastków bloków d i ich związków.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu najważniejszych zastosowań pierwiastków bloku d i ich związków.
C7	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z zakresu otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych wybranych pierwiastków bloków f i ich związków.
C8	Przekazanie wybranych aspektów wiedzy z zakresu chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej metali bloków s, p, d, f oraz ich związków.
C9	Wyrobień umiejętności prawidłowego czytania opisów ćwiczeń, interpretowania wyników badań oraz przygotowania protokołu.
C10	Przekazanie wiedzy na temat technik pracy w laboratorium chemii nieorganicznej.
C11	Przygotowanie studenta do samodzielnej pracy laboratoryjnej oraz rozwinięcie komunikacji i pracy w grupie.
C12	Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyrobień umiejętności jej stosowania.

Wymagania wstępne

Uzyskanie oceny pozytywnej z przedmiotu Podstawy Chemii Nieorganicznej 1.

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 i rozumie podstawowe zagadnienia i teorie z katalizy homogenicznej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie mechanizmy wybranych, katalitycznych procesów przemysłowych.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W05, CHA_K3_W10	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące chemii koordynacyjnej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W04_inz	Kolokwium pisemne, Test
W4	zna metody otrzymywania, zastosowanie i właściwości pierwiastków i ich związków.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W04_inz, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna i rozumie zastosowanie teorii wiązań w celu wyjaśnienia właściwości kompleksów metali.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
W6	zna i rozumie jak scharakteryzować związek metaloorganiczny pod kątem metody otrzymywania, budowy i właściwości chemicznych.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W04_inz, CHA_K3_W05, CHA_K3_W08_inz, CHA_K3_W09_inz	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemii nieorganicznej.	CHA_K3_W12_inz	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi przedstawić charakterystykę wybranych pierwiastków, sposoby ich otrzymywania, budowę i właściwości chemicznych.	CHA_K3_U01, CHA_K3_U02	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
U2	potrafi przedstawić charakterystykę wybranego związku metaloorganicznego jego budowę, właściwości chemicznych oraz metody otrzymywania.	CHA_K3_U01, CHA_K3_U02	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
U3	potrafi stosować zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów.	CHA_K3_U01, CHA_K3_U02	Kolokwium ustne, Test
U4	potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić prace eksperymentalne.	CHA_K3_U02, CHA_K3_U12, CHA_K3_U13, CHA_K3_U14	Kolokwium ustne
U5	potrafi prawidłowo stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHA_K3_U04_inz, CHA_K3_U13, CHA_K3_U22_inz	Kolokwium ustne, Test, Raport
U6	potrafi analizować i wyprowadzać wnioski na podstawie osiągniętych wyników.	CHA_K3_U11, CHA_K3_U12, CHA_K3_U13, CHA_K3_U18, CHA_K3_U20	Kolokwium ustne, Raport
U7	potrafi zorganizować pracę w grupie i wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy w laboratorium.	CHA_K3_U20, CHA_K3_U21, CHA_K3_U22_inz	Kolokwium ustne, Raport
U8	potrafi dobierać oraz stosować metody matematyczne i statystyczne w obliczeniach chemicznych oraz w analizie danych.	CHA_K3_U06_inz	Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do podejmowania krytycznej dyskusji oraz zachowania otwartości na zaproponowane zmiany.	CHA_K3_K01, CHA_K3_K02	Kolokwium ustne
K2	jest gotów/gotowa do konstruktywnej współpracy z innymi członkami zespołu w celu zrealizowania zaplanowanego zadania.	CHA_K3_K01, CHA_K3_K02	Kolokwium ustne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe definicje, pojęcia występujące w katalizie homogenicznej.	W1, W3	Wykład, Proseminarium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Zastosowanie katalizy w procesach przemysłowych.	W1, W2, W3	Wykład, Proseminarium
3.	Mechanizmy reakcji stosowanych w procesach przemysłowych.	W1, W2, W3	Wykład, Proseminarium
4.	Metody otrzymywania, właściwości fizyczne i chemiczne pierwiastków bloków s i p oraz ich związków.	W4, U1, U3, U4	Wykład, Laboratorium
5.	Metody otrzymywania, właściwości fizyczne i chemiczne pierwiastków bloków d i f oraz ich związków.	W4, W5, U1, U3, U4	Wykład, Laboratorium
6.	Podstawy definicje i pojęcia występujące w chemii koordynacyjnej.	W3, U2, U3, U4	Wykład, Proseminarium, Laboratorium
7.	Związki koordynacyjne i metaloorganiczne metali bloków s, p oraz metali przejściowych.	W6, U1, U2, U3	Wykład, Proseminarium, Laboratorium
8.	Organizacja badań laboratoryjnych, techniki laboratoryjne stosowane w chemii nieorganicznej.	U3, U4, U5, U7	Laboratorium
9.	Interpretacja wyników badań, metody pisania raportów na bazie wykonanych eksperymentów.	U3, U6, U8, K1, K2	Laboratorium
10.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium, w tym specyficzne źródła zagrożeń w laboratorium chemii nieorganicznej.	W7, U3, U5, K2	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja
Proseminarium	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem podejścia do egzaminu (test) jest uzyskanie ocen pozytywnych z proseminarium i laboratorium. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 95,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85,0% - 94,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75,0% - 84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65,0% - 74,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0%
Proseminarium	Warunki zaliczenia: • kolokwia pisemne • kolokwia ustne • aktywność na zajęciach. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 95,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85,0% - 94,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75,0% - 84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65,0% - 74,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0% W przypadku zdobycia punktów w przedziale 40,0-49,9% możliwe jest przystąpienie do wyjściówki z zajęć (zakres semestru).
Laboratorium	Obowiązkowe uczestnictwo w minimum 60% zajęć i zdobyciu 50% punktów. Elementy zaliczenia: • kolokwia pisemne • analiza wykonawstwa • raport. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 95,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 85,0% - 94,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 75,0% - 84,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 65,0% - 74,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0% 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. J.D. Lee „Zwięzła chemia nieorganiczna”, PWN, Warszawa, 1999
3. L. Jones, P. Atkins, "Chemia Ogólna"- Częsteczki, materia, reakcje', PWN, Warszawa 2004 lub nowsze
4. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, „Chemia Nieorganiczna”, PWN, Warszawa, 1995
5. Praca zbiorowa pracowników i doktorantów Wydziału Chemii, Ćwiczenia laboratoryjne z podstaw chemii nieorganicznej”, Wydawca: Wydział Chemii UAM, Poznań, 2017.

Dodatkowa

1. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski „Wstęp do chemii koordynacyjnej” PWN, Warszawa, 2010
2. A. F. Williams „Chemia Nieorganiczna. Podstawy Teoretyczne”, PWN, Warszawa, 1986

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Proseminarium	15
Przygotowanie do zajęć	60
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do egzaminu	45
Laboratorium	75
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 240
Liczba punktów ECTS	ECTS 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHA_K3_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do identyfikacji i oceny problemów poznawczych i praktycznych w pracy inżyniera
CHA_K3_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny zebranych informacji
CHA_K3_U01	Absolwent/ka potrafi stosować terminologię chemiczną zgodną z zaleceniami IUPAC oraz systemem norm
CHA_K3_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w zrozumiały sposób zdobytą wiedzę dotyczącą zjawisk fizyko-chemicznych
CHA_K3_U04_inz	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać i skalować procesy chemiczne z uwzględnieniem doboru reagentów i oczyszczania produktów
CHA_K3_U06_inz	Absolwent/ka potrafi stosować metody obliczeniowe w oparciu o programy komputerowe do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich
CHA_K3_U11	Absolwent/ka potrafi przygotować raport z prowadzonych eksperymentów oraz przeprowadzić ich krytyczną analizę
CHA_K3_U12	Absolwent/ka potrafi wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna
CHA_K3_U13	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać umiejętności pracy laboratoryjnej
CHA_K3_U14	Absolwent/ka potrafi wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych
CHA_K3_U18	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny istniejących rozwiązań
CHA_K3_U20	Absolwent/ka potrafi wyrazić w przystępny sposób, zdobytą wiedzę, prowadzenia debaty oraz prezentowania wyników dotyczących chemii
CHA_K3_U21	Absolwent/ka potrafi pracować w grupie, pełniąc różne role
CHA_K3_U22_inz	Absolwent/ka potrafi pracować w laboratorium chemicznym
CHA_K3_W01	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu chemii
CHA_K3_W02	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych
CHA_K3_W04_inz	Absolwent/ka zna i rozumie budowę i właściwości fizyko-chemiczne materiałów oraz możliwości ich wykorzystania
CHA_K3_W05	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych i ich wzajemne powiązania oraz znaczenie w naukach ścisłych
CHA_K3_W08_inz	Absolwent/ka zna i rozumie techniki laboratoryjne i metody analityczne oraz ich potencjał aplikacyjny
CHA_K3_W09_inz	Absolwent/ka zna i rozumie projektowanie i przeprowadzanie procesów syntezy chemicznej
CHA_K3_W10	Absolwent/ka zna i rozumie procesy technologii chemicznej
CHA_K3_W12_inz	Absolwent/ka zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystujące wiedzę z zakresu chemii i inżynierii chemicznej