



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy chemii nieorganicznej 1

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.34K.01248.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Koordynator zajęć	Mariusz Majchrzak		
Prowadzący zajęcia	Mariusz Majchrzak, Karol Szubert, Maciej Zaranek		
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Zaliczenie z oceną - Proseminarium: 15, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z zakresu teorii wiązań chemicznych.
C2	Przekazanie i utrwalenie wiedzy z zakresu budowy związków chemicznych.
C3	Przekazanie wiedzy z wybranych zagadnień z termodynamiki i równowagi chemicznej.
C4	Przekazanie i ugruntowanie wiedzy z wybranych zagadnień z zakresu teorii kwasów i zasad.
C5	Przekazanie i utrwalenie wiedzy z wybranych zagadnień z zakresu reakcji utlenienia i redukcji.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu otrzymywania, zastosowania, właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków bloku s, p i ich związków.
C7	Przekazanie wiedzy z zakresu otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych oraz wybranych zastosowań pierwiastków bloku d i ich związków.
C8	Przekazanie wiedzy z zakresu otrzymywania, właściwości fizycznych i chemicznych oraz wybranych zastosowań pierwiastków bloku f i ich związków.
C9	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej.
C10	Przekazanie wiedzy oraz wyrobienie umiejętności stosowania teorii wiązań w chemii koordynacyjnej.
C11	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu mechanizmów reakcji w chemii koordynacyjnej.
C12	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu katalizy kompleksami metali.
C13	Wyrobienie umiejętnością prawidłowego interpretowania wyników badań.
C14	Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami pracy w laboratorium chemii nieorganicznej.
C15	Zapoznanie i przygotowanie studentów do samodzielnej pracy laboratoryjnej.
C16	Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyrobienie umiejętności 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 i rozumie teorie dotyczące wiązań chemicznych i struktur związków chemicznych.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące termodynamiki chemicznej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Test
W3	zna podstawowe pojęcia dotyczące równowagi i kinetyki chemicznej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test
W4	zna podstawowe pojęcia dotyczące teorii kwasów i zasad.	CHA_K3_W01	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna podstawowe pojęcia oraz zachodzące procesy w zakresie reakcji utleniania i redukcji.	CHA_K3_W01	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 metody otrzymywania, zastosowanie, właściwości fizyczne i chemiczne wodoru oraz pierwiastków bloku s, pierwiastków bloku p i ich związków.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W04_inz	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna, definiuje podstawowe pojęcia z zakresu chemii koordynacyjnej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test
W8	zna i rozumie teorie wiązań w celu wyjaśnienia wybranych właściwości kompleksów metali.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test
W9	zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z mechanizmami reakcji w chemii koordynacyjnej.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Test
W10	zna charakterystykę wybranych związków metaloorganicznych pierwiastków bloków s, p oraz wybranych metali przejściowych pod kątem ich otrzymywania, budowy i właściwości chemicznych.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Test
W11	zna metody otrzymywania, właściwości fizyczne i chemiczne oraz najważniejsze zastosowania pierwiastków bloku d, pierwiastków bloku f i ich związków.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W02	Kolokwium pisemne, Test
W12	zna i potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące katalizy kompleksami metali.	CHA_K3_W01, CHA_K3_W05	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W13	zna i poprawnie stosuje podstawowe techniki pracy laboratoryjnej oraz prawidłowo planuje badania laboratoryjne.	CHA_K3_W07_inz, CHA_K3_W08_inz	Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu problemów.	CHA_K3_U01, CHA_K3_U02, CHA_K3_U21	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
U2	potrafi samodzielnie zorganizować i przeprowadzić prace eksperymentalne.	CHA_K3_U02, CHA_K3_U13, CHA_K3_U14	Kolokwium ustne
U3	potrafi analizować i wyprowadzać wnioski na podstawie osiągniętych wyników.	CHA_K3_U11, CHA_K3_U18, CHA_K3_U20	Kolokwium ustne
U4	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym oraz oszacować ryzyko przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	CHA_K3_U22_inz	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
U5	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	CHA_K3_U04_inz, CHA_K3_U12, CHA_K3_U13, CHA_K3_U14, CHA_K3_U22_inz	Kolokwium ustne
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do pracy w zespole oraz podejmowania krytycznej dyskusji zachowując otwartość na zaproponowane zmiany.	CHA_K3_K01, CHA_K3_K02, CHA_K3_K03, CHA_K3_K04	Kolokwium ustne

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K2	jest gotów/gotowa realnie ocenić rzeczywisty wkład pracy własnej i innych członków zespołu w trakcie realizacji zaplanowanych zadań.	CHA_K3_K01, CHA_K3_K04	Kolokwium ustne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Układ okresowy pierwiastków, właściwości pierwiastków wynikające z położenia w grupach i okresach.	W1, U1	Wykład, Proseminarium
2.	Teorie wiązań chemicznych, budowa a struktura związków chemicznych.	W1, U1	Wykład, Proseminarium
3.	Podstawowe definicje, pojęcia i prawa w termodynamice chemicznej.	W2, W3	Wykład
4.	Podstawy równowagi i kinetyki chemicznej, definicje i prawa chemiczne.	W3, U1	Wykład
5.	Teorie kwasów i zasad, definicje, prawa chemiczne.	W4, U1	Wykład
6.	Wybrane zagadnienia z zakresu reakcji utlenianie i redukcja.	W5	Wykład, Proseminarium
7.	Otrzymywanie i właściwości pierwiastków bloku s, p i ich związków.	W6	Wykład
8.	Podstawowe definicje i pojęcia występujące w chemii koordynacyjnej.	W7, W9	Wykład, Proseminarium
9.	Teorie wiązań w chemii koordynacyjnej.	W7, W8	Wykład, Proseminarium
10.	Podstawy kinetyki i mechanizmów wybranych reakcji w chemii koordynacyjnej.	W8, W9	Wykład, Proseminarium
11.	Synteza, struktura i właściwości pierwiastków bloku d, f i ich najważniejszych związków.	W11	Wykład, Proseminarium
12.	Wybrane związki metaloorganiczne metali grup głównych i metali przejściowych.	W10, W11, W6	Wykład, Proseminarium
13.	Podstawowe pojęcia z zakresu katalizy kompleksami metali przejściowych.	W12, W9	Wykład
14.	Organizacja badań laboratoryjnych, techniki laboratoryjne stosowane w chemii nieorganicznej.	W13, U1, U2, U5	Wykład
15.	Interpretacja wyników badań, metody pisanie raportów na bazie wykonanych eksperymentów.	U3, K1, K2	Wykład, Proseminarium
16.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium, w tym specyficzne źródła zagrożeń w laboratorium chemii nieorganicznej.	U4	Wykład, Proseminarium

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), Metoda ćwiczeniowa, Metoda badawcza (dociekania naukowego)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem podejścia do egzaminu (test) jest uzyskanie oceny pozytywnej z proseminarium. 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).

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" - Cząsteczki, 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 egzaminu	60
Przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* 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_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zaproponowania alternatywnych rozwiązań z uwzględnieniem czynników ekonomicznych i społecznych
CHA_K3_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do doceniania, propagowania i przestrzegania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
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_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_W07_inz	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii
CHA_K3_W08_inz	Absolwent/ka zna i rozumie techniki laboratoryjne i metody analityczne oraz ich potencjał aplikacyjny