



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy chemii Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Optyka okularowa i optometria	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 04OKOS.110.00112.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Mateusz Gierszewski
Prowadzący zajęcia	Mateusz Gierszewski
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 20, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Określenie właściwości pierwiastków chemicznych oraz budowy i właściwości związków chemicznych
C2	Nabywanie umiejętności rozwiązywania problemów rachunkowych z zakresu chemii ogólnej
C3	Zapisywanie i interpretacja równań reakcji chemicznych
C4	Przekazanie wiedzy z zakresu chemii, która będzie użyteczna podczas pracy naukowej oraz zawodowej w zakresie optyki okularowej
C5	Przedstawienie podstawowych zasad bezpiecznej pracy oraz zapoznanie z różnymi technikami eksperymentalnymi stosowanymi w laboratoriach chemicznych
C6	Przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych technik analitycznych stosowanych w chemii

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	Rozumie podstawy struktury materii i fizykochemicznych praw rządzących przemianami materii	OKO_K1_W02, OKO_K1_W03, OKO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	Określa właściwości pierwiastków oraz budowy i właściwości związków chemicznych	OKO_K1_W03, OKO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
W3	Interpretuje i zapisuje równania reakcji chemicznych	OKO_K1_W03, OKO_K1_W05, OKO_K1_W18	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
W4	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik eksperymentalnych stosowanych w chemii i potrafi zastosować odpowiednią technikę w praktyce	OKO_K1_W02, OKO_K1_W03, OKO_K1_W05, OKO_K1_W10, OKO_K1_W17, OKO_K1_W18	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym	OKO_K1_U02, OKO_K1_U03, OKO_K1_U04, OKO_K1_U06, OKO_K1_U13	Egzamin pisemny, Raport
U2	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu chemii ogólnej oraz analizować i interpretować uzyskane rezultaty	OKO_K1_U01, OKO_K1_U03, OKO_K1_U04, OKO_K1_U08, OKO_K1_U13	Egzamin pisemny, Raport
U3	potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe z zakresu chemii i znajdować dla nich znaczenie praktyczne	OKO_K1_U01, OKO_K1_U08, OKO_K1_U13	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U4	potrafi w sposób przystępny przedstawić fakty (np. wyniki badań, odkrycia, aktualny stan wiedzy) z zakresu chemii ogólnej oraz przygotować opracowania na wskazane tematy	OKO_K1_U01	Egzamin pisemny, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Potrafi wykazać znaczenie chemii w różnych aspektach życia codziennego, potrafi wykazać potencjalne ryzyka związane ze stosowaniem różnych substancji chemicznych również z wykorzystaniem kart charakterystyki substancji chemicznych	OKO_K1_K01, OKO_K1_K04, OKO_K1_K05	Egzamin pisemny, Raport
K2	Potrafi wykazać znaczenie wiedzy chemicznej w optyce okularowej i optometrii	OKO_K1_K05, OKO_K1_K06	Egzamin pisemny, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, budowa atomu, konfiguracja elektronowa atomu, jądro atomowe. Pojęcie mola, masy molowej, objętości molowej gazu	W1, W2, U3, K2	Wykład, Laboratorium
2.	Układ okresowy pierwiastków chemicznych, wiązania chemiczne, oddziaływania międzycząsteczkowe. Stechiometria oraz nomenklatura związków nieorganicznych (w tym głównie: tlenki, wodorotlenki, kwasy, sole)	W2, W3, U3, U4	Wykład, Laboratorium
3.	Reakcje chemiczne (typy reakcji). Równania reakcji chemicznych, podstawy obliczeń chemicznych. Podstawy termodynamiki: funkcje termodynamiczne, termodynamiczny opis układów, termochemia, równowaga termodynamiczna. Stechiometria równań chemicznych - molowy, wagowy i objętościowy stosunek reagentów.	W2, W3, U3, U4, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Kinetyka chemiczna, równowagi chemiczne, stan równowagi, procesy odwracalne i nieodwracalne, stała równowagi. Roztwory, sposoby wyrażania stężeń. Stężenie molowe roztworów. Stężenie procentowe roztworów. Przeliczanie stężeń. Rozcieńczanie, zateżnianie i mieszanie roztworów. Przygotowanie roztworu o określonym stężeniu substancji rozpuszczonej. Rozpuszczalność substancji. Iloczyn rozpuszczalności	W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2	Wykład, Laboratorium
5.	Roztwory elektrolitów, dysocjacja, definicje kwasowości i zasadowości, solwatacja, hydroliza. Autodysocjacja wody, skala pH, prawo rozcieńczenia Ostwalda, obliczenia związane ze stopniem i stałą dysocjacji. Równania reakcji redoks - ustalanie stechiometrii, bilans elektronowy.	W1, W3, W4, U1, U2, U4, K1, K2	Wykład, Laboratorium
6.	Budowa, najważniejsze właściwości i zastosowanie związków kompleksowych (koordynacyjnych)	W2, K1, K2	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
7.	Grupy funkcyjne, klasyfikacja związków organicznych, budowa związków organicznych, właściwości wybranych związków organicznych, które znajdują zastosowania w fizyce medycznej	W2, W4, U1, K1, K2	Wykład, Laboratorium
8.	Wybrane techniki laboratoryjne i eksperymentalne stosowane w chemii: pipetowanie, destylacja, ekstrakcja, chromatografia, spektroskopia absorpcyjno-emisyjna, analiza wagowa i miareczkowa	W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Ocena końcowa z egzaminu pisemnego zostanie ustalona na podstawie uzyskanego wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów zgodnie z poniżej przedstawionymi progami procentowymi: 0-50% ndst (2.0) 51-60% dst (3.0) 61-70% dst+ (3.5) 71-80% db (4.0) 81-90% db+ (4.5) 91-100% bdb (5.0) 100% oznacza maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać z egzaminu pisemnego

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	<p>Na ocenę końcową za laboratorium składają się dwie składowe oceny: (i) raporty oraz (ii) kolokwium pisemne na zakończenie zajęć, które będzie obejmowało zagadnienia rachunkowe. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie raportu końcowego z każdego wykonanego ćwiczenia. Na ocenę z raportu może mieć wpływ również zaangażowanie Studenta/ki w realizację części praktycznej ćwiczenia. Ocena końcowa za przygotowane raporty (i) zostanie ustalona na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z poszczególnych raportów, zgodnie z poniższymi progami:</p> <p>do 3,40 – dostateczny (3,0) 3,41-3,80 – dostateczny+ (3,5) 3,81-4,20 – dobry (4,0) 4,21-4,60 – dobry+ (4,5) 4,61-5,0 – bardzo dobry (5,0)</p> <p>Ocena końcowa z kolokwium pisemnego (ii) zostanie ustalona na podstawie uzyskanego wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów zgodnie z poniżej przedstawionymi progami procentowymi:</p> <p>0-50% ndst (2,0) 51-60% dst (3,0) 61-70% dst+ (3,5) 71-80% db (4,0) 81-90% db+ (4,5) 91-100% bdb (5,0)</p> <p>100% oznacza maksymalną liczbę punktów, którą można uzyskać z kolokwium pisemnego. Zarówno ocena za raporty (i) oraz kolokwium pisemne (ii) muszą być pozytywne. Ocena końcowa za laboratorium zostanie wystawiona jako średnia arytmetyczna oceny za raporty (i) oraz kolokwium pisemne (ii). Uzyskany wynik średniej będzie stanowił podstawę do wystawienia oceny końcowej z laboratorium, zgodnie z poniższymi progami:</p> <p>do 3,40 – dostateczny (3,0) 3,41-3,80 – dostateczny+ (3,5) 3,81-4,20 – dobry (4,0) 4,21-4,60 – dobry+ (4,5) 4,61-5,0 – bardzo dobry (5,0)</p>

Literatura

Obowiązkowa

1. L. Jones, P. Atkins, L. Leroy. Chemia ogólna. Wydawnictwo PWN Warszawa (2020).
2. A. Bielański. Podstawy chemii nieorganicznej (Tom 1 oraz Tom 2). Wydawnictwo PWN Warszawa (2012).

Dodatkowa

1. M. Wasielewski, W. Dawydow. Bezpieczeństwo w pracowni chemicznej. Wydawnictwo WNT, Warszawa (2009).
2. Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. Red. Zbigniew Galus. Wydawnictwo PWN. Warszawa (2022).

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	20
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie raportu	10

Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu	25
Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
OKO_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zachowań empatycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w rozwiązywaniu trudnych problemów;
OKO_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach realizujących działania w zakresie optyki okularowej, optometrii oraz opieki nad widzeniem;
OKO_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do porozumiewania się ze specjalistami (również z dziedzin pokrewnych), klientami i pacjentami w zakresie optyki okularowej i optometrii;
OKO_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zachowań profesjonalnych i etycznych wobec pacjenta i klienta.
OKO_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykonywać analizy ilościowe badanych zjawisk i procesów oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe;
OKO_K1_U02	Absolwent/ka potrafi zastosować podstawowe techniki pomiarowe oraz układy aparatury pomiarowej i diagnostycznej do analizowania zjawisk i procesów z obszaru nauki o widzeniu;
OKO_K1_U03	Absolwent/ka potrafi korzystać z możliwości technicznych oraz umiejętności manualnych i motorycznych mających zastosowanie w zawodzie optyka okularowego i optometrysty;
OKO_K1_U04	Absolwent/ka potrafi podejmować działania diagnostyczne, profilaktyczne, korekcyjne, terapeutyczne i edukacyjne odpowiadające potrzebom podmiotów korzystających z usług optyka okularowego i optometrysty;
OKO_K1_U06	Absolwent/ka potrafi stosować nabytą wiedzę w zakresie materiałoznawstwa optycznego oraz technologii optycznych do obróbki elementów optycznych, w tym soczewek okularowych;
OKO_K1_U08	Absolwent/ka potrafi pracować samodzielnie i w zespole, kierować małym zespołem w sposób zapewniający sprawną i terminową realizację zadań oraz planować i organizować pracę ze szczególnym uwzględnieniem zadań związanych z wykonywaniem zawodu optyka okularowego i optometrysty;
OKO_K1_U13	Absolwent/ka potrafi uczyć się przez całe życie rozumiejąc potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
OKO_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie prawidłowości, zjawiska oraz procesy fizyczne i biofizyczne w obszarze nauki o widzeniu;
OKO_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe koncepcje, zasady i teorie z nauk chemicznych oraz nauk biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych stosowanych w zakresie optyki okularowej i optometrii
OKO_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu w zakresie nauk o widzeniu, a w szczególności w obszarze optyki okularowej i optometrii
OKO_K1_W10	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i fizyczne podstawy działania aparatury oraz urządzeń wykorzystywanych w zakresie związanym z optyką okularową i optometrią;
OKO_K1_W17	Absolwent/ka zna i rozumie podstawy fotometrii, optyki i optometrii środowiska oraz miejsca pracy;
OKO_K1_W18	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy; zasady postępowania z aparaturą oraz substancjami szkodliwymi lub niebezpiecznymi; zna zasady korzystania ze środków ochrony osobistej w zakładzie optycznym lub w pracowni optometrycznej;