



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy chemii fizycznej 1

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHES.14K.01250.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Anna Lewandowska-Andrałojć, Michał Cegłowski	
Prowadzący zajęcia	Anna Lewandowska-Andrałojć, Michał Cegłowski	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 45, Egzamin - Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 8

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemii fizycznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu terminologii oraz podstawowych praw z wybranych działów chemii fizycznej.
C3	Wyrobienie umiejętności stosowania aparatu pojęciowego chemii fizycznej w rozumieniu i interpretacji najprostszych faktów z dziedziny nauk chemicznych.
C4	Teoretyczne zapoznanie się z nowoczesnymi technikami badawczymi przydatnymi w interpretacji faktów z dziedziny nauk chemicznych.
C5	Wyrobienie umiejętności prowadzenia ilościowych pomiarów wielkości fizycznych ważnych z chemicznego punktu widzenia.
C6	Przygotowanie do właściwej interpretacji wyników eksperymentów fizykochemicznych.
C7	Wyrobienie umiejętności przeprowadzania prostych obliczeń fizykochemicznych.
C8	Przygotowanie do właściwej interpretacji wyników obliczeń fizykochemicznych.
C9	Wyrobienie umiejętności opracowywanie wyników z ćwiczeń laboratoryjnych.

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 podstawowe pojęcia chemii fizycznej.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W2	zna i rozumie podstawowe prawa chemii fizycznej oraz ich konsekwencje.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W3	zna i rozumie podstawy kinetyki i podstawowe mechanizmy reakcji chemicznych.	CHE_K1_W06, CHE_K1_W10	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W4	zna i rozumie aspekty chemiczne w naukach przyrodniczych.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W12, CHE_K1_W14	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W5	zna właściwości fizykochemiczne substancji w zależności od ich budowy lub składu.	CHE_K1_W09	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi posługiwać się prostą aparaturą pomiarową.	CHE_K1_U16, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18, CHE_K1_U26	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	potrafi stosować podstawowe techniki analityczne do zbadania określonych zjawisk fizykochemicznych.	CHE_K1_U16, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18, CHE_K1_U26	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi sporządzać protokół z eksperymentu i analizować otrzymane wyniki.	CHE_K1_U08, CHE_K1_U09, CHE_K1_U10, CHE_K1_U19, CHE_K1_U25	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U4	potrafi przeprowadzać proste obliczenia fizykochemiczne i interpretować ich wyniki.	CHE_K1_U08, CHE_K1_U09	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U5	potrafi aktywnie uczestniczyć i argumentować w dyskusji dotyczącej tematyki fizykochemicznej.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U20, CHE_K1_U21	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U6	potrafi korzystać ze wskazanych źródeł literaturowych.	CHE_K1_U20, CHE_K1_U21	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
Kompetencji społecznych – Student/ka:			
K1	prowadzenia dyskusji dotyczącej tematyki fizykochemicznej oraz propagowania i przestrzegania etyki zawodowej.	CHE_K1_K02, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Kolokwium ustne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Właściwości gazów.	W3, W5, U1, U4, U5, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
2.	I zasada termodynamiki.	W1, W2, U1, U2, U6, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
3.	II zasada termodynamiki.	W1, W2, U1, U2, U6, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
4.	Diagramy fazowe.	W2, W4, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
5.	Równowagi chemiczne.	W1, W4, U1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem podejścia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i laboratoriów. Egzamin pisemny (pytania otwarte). Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 80,0% - 89,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 70,0% - 79,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 69,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 59,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0%
Ćwiczenia	Zaliczenie na podstawie kolokwiów pisemnych z danego tematu. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 80,0% - 89,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 70,0% - 79,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 69,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 59,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0% Warunkiem zaliczenia jest obecność na minimum 13 z 15 zajęć oraz uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej możliwej liczby punktów z każdego kolokwium.
Laboratorium	Zaliczenie na podstawie: • kolokwiów pisemnych (pytania otwarte) • odpowiedzi ustnych w trakcie wykonywania ćwiczenia • prawidłowo przygotowanych raportów z ćwiczeń 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 55,0% - 64,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 55,0% Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest zaliczenie minimum 80% ćwiczeń

Literatura

Obowiązkowa

1. P. Atkins, J de Paula „Chemia fizyczna”, PWN, Warszawa 2016.

Dodatkowa

1. P. Atkins, „ Podstawy chemii fizycznej”, PWN, Warszawa 1996.
2. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, "Chemia Fizyczna", PWN, Warszawa, 2005
3. A. W. Adamson. Zadania z Chemii Fizycznej, PWN Warszawa 1978.
4. P. W. Atkins, C. A. Trapp, M. P. Cady, C. Giunta, Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami, PWN, Warszawa, 2009

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	45
Ćwiczenia	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	25
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie pracy pisemnej	20
Przygotowanie do egzaminu	25
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie raportu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 240
Liczba punktów ECTS	ECTS 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przystępnego przedstawienia wybranych osiągnięć w chemii
CHE_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHE_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
CHE_K1_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę
CHE_K1_U08	Absolwent/ka potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować metody statystyczne do opisu zjawisk chemicznych, fizykochemicznych oraz analizy danych
CHE_K1_U10	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy opis podstawowych zjawisk fizykochemicznych
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_U20	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać bazy danych do pozyskiwania informacji potrzebnych w pracy chemika
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_U25	Absolwent/ka potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K1_U26	Absolwent/ka potrafi wykonać proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna
CHE_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie prawa i zagadnienia chemiczne
CHE_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia fizyki i ich powiązania z prawami chemicznymi
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych
CHE_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie budowę przestrzenną cząsteczek i kryształów
CHE_K1_W09	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu kinetyki i katalizy chemicznej
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_W14	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne