



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Chemia fizyczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHES.22P.00939.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Koordynator zajęć	Anna Jakubowska-Kozik		
Prowadzący zajęcia	Anna Jakubowska-Kozik		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Egzamin • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu terminologii oraz praw z wybranych zaawansowanych działów chemii fizycznej.
C2	Wyrobienie umiejętności stosowania aparatu pojęciowego chemii fizycznej w rozumieniu i interpretacji faktów z dziedziny nauk przyrodniczych.
C3	Wyrobienie umiejętności prowadzenia pomiarów wielkości fizykochemicznych.
C4	Wyrobienie umiejętności ilościowej interpretacji wyników eksperymentów fizykochemicznych.
C5	Wyrobienie umiejętności opracowywania i raportowania wyników laboratoryjnych.
C6	Wyrobienie umiejętności modelowania zjawisk fizykochemicznych.
C7	Wyrobienie umiejętności wizualizacji zjawisk fizykochemicznych.

Wymagania wstępne

brak

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 wybrane pojęcia zaawansowanej chemii fizycznej.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W08	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W2	zna i rozumie wybrane prawa zaawansowanej chemii fizycznej oraz ich konsekwencje.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W02, CHE_K2_W04, CHE_K2_W05, CHE_K2_W08	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W3	zna i rozumie obliczenia fizykochemiczne.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W4	zna i rozumie konieczność przedstawiania zagadnień zaawansowanej chemii fizycznej.	CHE_K2_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
W5	zna i rozumie działanie aparatury pomiarowej.	CHE_K2_W09, CHE_K2_W10	Kolokwium ustne
W6	zna i rozumie aspekty fizykochemiczne w naukach przyrodniczych.	CHE_K2_W08	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi sporządzać raport z eksperymentu i analizować ilościowo otrzymane wyniki.	CHE_K2_U01, CHE_K2_U06, CHE_K2_U07, CHE_K2_U11	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 przeprowadzać obliczenia fizykochemiczne i interpretować ich wyniki.	CHE_K2_U06, CHE_K2_U07, CHE_K2_U11, CHE_K2_U16	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi posługiwać się aparaturę pomiarową.	CHE_K2_U09, CHE_K2_U10	Kolokwium ustne, Raport
U4	potrafi przedstawić wybrane zagadnienia zaawansowanej chemii fizycznej.	CHE_K2_U15	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do przedstawiania powiązań aspektów fizykochemicznych z naukami przyrodniczymi.	CHE_K2_K01	Egzamin pisemny
K2	jest gotów/gotowa uczestniczyć w dyskusji dotyczącej tematyki fizykochemicznej i argumentować swoje wypowiedzi.	CHE_K2_K06	Egzamin pisemny, Kolokwium ustne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Kinetyka procesów fizykochemicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2	Wykład, Laboratorium
2.	Równowagi fizykochemiczne.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2	Wykład, Laboratorium
3.	Modelowanie i wizualizacja procesów fizykochemicznych.	W3, W4, W6, U4, K1	Laboratorium
4.	Analiza danych fizykochemicznych.	W1, W2, W3, U1, U2, U4, K2	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Składowa punktów uzyskanych z testu oraz pytań otwartych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 90% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 80% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 70% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 60% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 50% • niedostateczny (ndst; 2,0): nie osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia
Laboratorium	Składowa punktów uzyskanych z kolokwium pisemnego, ustnego oraz raportu. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 90% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 80% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 70% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 60% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 50% • niedostateczny (ndst; 2,0): nie osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia

Literatura

Obowiązkowa

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

Dodatkowa

1. strona internetowa dydaktyki Zakładu Chemii Fizycznej: <https://chemfiz.home.amu.edu.pl/>

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

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

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przedstawiania powiązań pomiędzy naukami chemicznymi i pokrewnymi oraz do ciągłego poszerzania swojej wiedzy
CHE_K2_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służącej pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
CHE_K2_U01	Absolwent/ka potrafi stosować specjalistyczną terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem
CHE_K2_U06	Absolwent/ka potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach dla złożonych układów chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie oceniać uzyskane wyniki
CHE_K2_U07	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować metody statystyczne do opisu i krytycznej oceny złożonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz analizy danych
CHE_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie ocenia zebrane wyniki
CHE_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i samodzielnie wykonywać doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP
CHE_K2_U11	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wyników badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych projektów badawczych chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K2_U15	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K2_U16	Absolwent/ka potrafi poprawnie wnioskować i krytycznie oceniać wyniki na podstawie danych z przeprowadzonych samodzielnie eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione zagadnienia z opisujące zjawiska chemiczne
CHE_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia matematyki wyższej pozwalające na ilościowy opis złożonych zjawisk fizyko-chemicznych
CHE_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości fizyko chemiczne substancji oraz mieszanin chemicznych w zależności od ich budowy/składu
CHE_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie kinetykę reakcji chemicznych zwłaszcza w kontekście procesów katalitycznych
CHE_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy i współzależności zachodzące w środowisku w oparciu o najnowsze odkrycia
CHE_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki laboratoryjne i analityczne oraz zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym
CHE_K2_W10	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy metod i aparatury stosowanej w laboratorium chemicznym