

Chemia fizyczna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia dla inżynierów Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHIS.41P.00939.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Koordynator zajęć	Anna Jakubowska-Kozik		
Prowadzący zajęcia	Anna Jakubowska-Kozik		
Okres Semestr 1	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	Wyrobieenie umiejętności stosowania aparatu pojęciowego chemii fizycznej w rozumieniu i interpretacji faktów z dziedziny nauk przyrodniczych.
C3	Wyrobieenie umiejętności prowadzenia pomiarów wielkości fizykochemicznych.
C4	Wyrobieenie umiejętności ilościowej interpretacji wyników eksperymentów fizykochemicznych.
C5	Wyrobieenie umiejętności opracowywanie i raportowania wyników laboratoryjnych.
C6	Wyrobieenie umiejętności modelowania zjawisk fizykochemicznych.
C7	Wyrobieenie 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.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
W2	zna i rozumie wybrane prawa zaawansowanej chemii fizycznej oraz ich konsekwencje.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
W3	zna i rozumie obliczenia fizykochemiczne.	CHI_K4_W03, CHI_K4_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
W4	zna i rozumie konieczność przedstawiania zagadnień zaawansowanej chemii fizycznej.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Test
W5	zna i rozumie działanie aparatury pomiarowej.	CHI_K4_W04, CHI_K4_W07	Kolokwium ustne
W6	zna i rozumie aspekty fizykochemiczne w naukach przyrodniczych.	CHI_K4_W01, CHI_K4_W02, CHI_K4_W09	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi sporządzać raport z eksperymentu i analizować ilościowo otrzymane wyniki.	CHI_K4_U05, CHI_K4_U07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U2	potrafi przeprowadzać obliczenia fizykochemiczne i interpretować ich wyniki.	CHI_K4_U05, CHI_K4_U07	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U3	potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową.	CHI_K4_U06	Kolokwium ustne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U4	potrafi przedstawić wybrane zagadnienia zaawansowanej chemii fizycznej.	CHI_K4_U01, CHI_K4_U11	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do przedstawiania powiązań aspektów fizykochemicznych z naukami przyrodniczymi.	CHI_K4_K01	Egzamin pisemny
K2	jest gotów/gotowa uczestniczyć w dyskusji dotyczącej tematyki fizykochemicznej i argumentować swoje wypowiedzi.	CHI_K4_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
CHI_K4_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości powiązań pomiędzy naukami ścisłymi oraz zrozumienia konieczności poszerzania swojej wiedzy
CHI_K4_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji służących pogłębieniu wiedzy własnej i innych
CHI_K4_U01	Absolwent/ka potrafi analizować i uzasadniać właściwości fizyko-chemiczne materiałów na podstawie przeprowadzonych badań
CHI_K4_U05	Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody obliczeniowe oraz statystyczne niezbędne do rozwiązywania, analizowania i wizualizacji problemów inżynierskich
CHI_K4_U06	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analizy instrumentalnej do wyjaśnienia i interpretacji zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHI_K4_U07	Absolwent/ka potrafi samodzielnie planować i wykonywać doświadczenia z uwzględnieniem zasad BHP oraz przeprowadzać krytyczną analizę uzyskanych wyników
CHI_K4_U11	Absolwent/ka potrafi przedstawić złożony problem chemiczny lub technologiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHI_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia z zakresu chemii i inżynierii chemicznej
CHI_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych oraz materiałów
CHI_K4_W03	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane techniki obliczeniowe stosowane w inżynierii chemicznej
CHI_K4_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia dotyczące cyklu życia materiałów i aparatury chemicznej
CHI_K4_W05	Absolwent/ka zna i rozumie techniki i narzędzia informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii
CHI_K4_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane procesy technologii chemicznej oraz zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym
CHI_K4_W09	Absolwent/ka zna i rozumie uwarunkowania prawno-ekonomiczne mające zastosowanie przy tworzeniu i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii i inżynierii chemicznej