

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Chemia fizyczna z elektrochemią
Kod modułu		W4-MT-S2-23-ChFzE
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Zadaniem modułu Chemia fizyczna z elektrochemią jest zapoznanie studentów z najbardziej istotnymi pojęciami z termodynamiki, kinetyki chemicznej oraz elektrochemii, takimi jak: układ, otoczenie, sposoby przekazywania energii, energetyka reakcji chemicznych, entalpia, szybkość reakcji chemicznej, wpływ stężenia, temperatury i innych czynników na szybkość reakcji chemicznych, energia aktywacji, katalizator, szereg aktywności pierwiastków, metali, półogniwo i ogniwo chemiczne, siła elektromotoryczna ogniwa, elektroliza, ochrona metali przed korozją. Student potrafi przeprowadzić doświadczenia ilustrujące wybrane zagadnienia z zakresu chemii fizycznej. Nabiera umiejętności potrzebnych do przeprowadzania i projektowania doświadczeń dotyczących energetyki reakcji, kinetyki chemicznej i elektrochemii. Potrafi rozwiązywać zadania obliczeniowe i problemowe z zakresu chemii fizycznej oraz interpretować zjawiska w otoczeniu z wykorzystaniem pojęć z tej dziedziny.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu		
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
ChFzE_01	Potrafi objaśnić najistotniejsze pojęcia z termodynamiki, kinetyki oraz elektrochemii.	KN_Ch_W01	5
ChFzE_02	Używa języka naukowego przy interpretacji zjawisk oraz podczas dyskusji.	KN_Ch_U01 KN_Ch_U05	5 5
ChFzE_03	Zna zasady termodynamiki i wynikające z nich relacje dotyczące procesów równowagowych z zakresu kinetyki i elektrochemii.	KN_Ch_W01	4
ChFzE_04	Krytycznie ocenia zasób swojej wiedzy, dba o jakość wykonywanych zadań, rozumie konieczność łączenia z różnych dziedzin oraz potrzebę ciągłego kształcenia.	KN_Ch_K01	5
ChFzE_05	Zna metody obliczeniowe z zakresu chemii fizycznej i potrafi je zastosować do opracowywania wyników eksperymentalnych.	KN_Ch_W05	4
ChFzE_06	Rozwiązuje zadania rachunkowe z chemii fizycznej dotyczące procesów równowagowych.	KN_Ch_U02	3
ChFzE_07	Potrafi zaproponować metodę wyznaczenia określonej wielkości fizykochemicznej substancji oraz zbudować prosty sprzęt do pomiaru wybranych wielkości z zakresu termochemii, kinetyki oraz elektrochemii.	KN_Ch_U04	5

		KN_Ch_U06	5
ChFzE_08	Opracowuje sprawozdania z zakresu chemii fizycznej wykorzystując rachunek błędów i statystykę matematyczną dla oceny wiarygodności uzyskanych wyników.	KN_Ch_U02 KN_Ch_W05	4 3
ChFzE_09	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium fizykochemicznym.	KN_Ch_K02 KN_Ch_U06	4 4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją
b09	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: flipped classroom nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
ChFzE_fs_01	wykład	15	egzamin	ChFzE_01, ChFzE_02, ChFzE_03, ChFzE_04	a01, b02
ChFzE_fs_02	laboratorium	15	zaliczenie	ChFzE_02, ChFzE_05, ChFzE_07, ChFzE_08, ChFzE_09	b09, e01, f02
ChFzE_fs_03	konwersatorium	30	zaliczenie	ChFzE_01, ChFzE_02, ChFzE_03, ChFzE_04, ChFzE_06, ChFzE_09	b02, b09, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:				
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?	
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Tak	
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>	Tak	
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Nie	
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Tak	

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.