



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA FIZYCZNA, PG_00064393						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Piotr Bruździak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Joanna Grabowska dr hab. Aneta Panuszko dr hab. inż. Piotr Bruździak				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	45.0	15.0	0.0	105
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 3088 Chemia fizyczna - laboratorium (kierunek Chemia, semestr letni, r. akad. 2025/26) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3088						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	105		5.0		65.0	175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych zagadnień związanych ze spektroskopią absorpcyjną, elektrochemią oraz zjawiskami powierzchniowymi i transportu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] klasyfikuje pozyskiwane informacje oceniając ich przydatność do rozwiązywania postawionych problemów dotyczących syntezy i analizy wybranych grup związków, określania ich właściwości fizycznych i chemicznych, dokonywanie pomiarów i określanie parametrów reakcji i procesów chemicznych	Student posiada wiedzę niezbędną do poprawnego wyboru odpowiednich metod pomiarowych i obliczeniowych do wyznaczania parametrów fizykochemicznych oraz oceny ich przydatność.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U02] określa czasochłonność zadania, planuje i organizuje pracę zarówno indywidualną jak i małego zespołu w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	Student potrafi zaplanować i zorganizować pracę laboratoryjną w celu efektywnego wykonania pomiarów fizykochemicznych w założonym czasie.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U04] tworzy szczegółową dokumentację wyników uzyskanych z realizacji samodzielnie lub w zespole prowadzonych eksperymentów, przeprowadzając analizę i interpretację wyników w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych, prezentacji multimedialnych z użyciem poprawnej nomenklatury chemicznej	Student umie opracować, dokonać analizy i interpretacji wyników eksperymentów przy użyciu metod statystycznych i narzędzi informatycznych, sporządzając szczegółową dokumentację.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K03] ma świadomość konieczności dbania o jakość i staranność wykonywanych zadań, ponoszenia odpowiedzialności za ich skutki	Student wykazuje dbałość o precyzję pomiarów oraz rzetelność w przedstawianiu uzyskanych wyników badawczych.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Równowagi jonowe w roztworach: aktywność jonów, aktywność elektrolitów. Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów. Ogniwa elektrochemiczne i procesy elektrodowe. Podstawy spektroskopii absorpcyjnej (elektronowej i oscylacyjnej). Właściwości fizykochemiczne substancji i podstawowe zjawiska powierzchniowe i zjawiska transportu.
	Treści przedmiotu - ćwiczenia Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów. Ogniwa elektrochemiczne i procesy elektrodowe. Właściwości fizykochemiczne substancji i podstawowe zjawiska powierzchniowe i zjawiska transportu.
	Treści przedmiotu - laboratoria Stałe fizykochemiczne cieczy Współczynniki aktywności kwasu solnego Miareczkowanie konduktometryczne Kinetyka jodowania anliny Spektrofotometryczne wyznaczanie składu kompleksu metalu przejściowego Adsorpcja ciało stałe - ciecz
	Treści przedmiotu - projekt Projektowanie tensjometru kapilarnego Prosty spektrofotometr - weryfikacja zakresu stosowalności prawa Lamberta-Beera Analiza chemometryczna danych spektroskopowych Równowagi jonowe w roztworach słabych kwasów Wyznaczanie pKa kwasu octowego na podstawie wyników obliczeń DFT Entalpia sieci krystalicznej NaBr
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia ogólna. Znajomość zagadnień z przedmiotu Chemia fizyczna semestr 3.

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	6 kolokwów i sprawozdań (laboratorium)	60.0%	20.0%
	egzamin końcowy	60.0%	50.0%
	2 kolokwia (ćwiczenia)	60.0%	20.0%
	raport końcowy i wystąpienie (seminaria)	60.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chemia fizyczna, P. W. Atkins, PWN. 2. Chemia fizyczna, 1.Podstawy fenomenologiczne, K. Pigoń i Z. Ruziewicz, PWN. 3. Chemia fizyczna. Ćwiczenia laboratoryjne. Red. H. Strzelecki i W. Grzybkowski, Wydawnictwo PG.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Elektrochemia, W. Libuś, PWN 2. Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami, P.W. Atkins, C.A. Trapp, M.P. Cady, C. Giunta, PWN. 3. Chemia fizyczna. Laboratorium fizykochemiczne, L. Komorowski, A. Olszowski, PWN. oraz lista publikacji naukowych stanowiących podstawę projektu seminaryjnego.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	WYKŁAD: 1. Przedstaw związek termodynamiki reakcji biegnącej w ogniwie z jego standardową siłą elektromotoryczną. 2. Zjawiska transportu i powierzchniowe - wyjaśnij przyczynę występowania lepkości i jej związek z temperaturą. 3. Przedstaw prawo Lamberta-Beera, jego zastosowanie oraz ograniczenia. ĆWICZENIA: 1. Wyznacz wartość napięcia powierzchniowego cieczy na podstawie podanych danych eksperymentalnych. 2. Wyznacz SEM ogniwa w warunkach standardowych na podstawie załączonych danych termodynamicznych . LABORATORIUM: 1. Termodynamiczne parametry procesu adsorpcji. 2. Metody wyznaczania współczynników aktywności. 3. Opis krzywych miareczkowania konduktometrycznego. PROJEKT: 1. Równowagi jonowe w roztworach - symulacje na podstawie danych termodynamicznych. 2. Prawo Lamberta-Beera
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.