



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA FIZYCZNA, PG_00049198							
Kierunek studiów	Chemia							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
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	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Janusz Stangret					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	45.0	0.0	15.0	105	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
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 praw rządzących przemianami fizycznymi i chemicznymi układów.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w obszarze chemii teoretycznej, obejmującą elementy chemii kwantowej niezbędne do przewidywania struktury geometrycznej cząsteczek. Zna podstawowe narzędzia mechaniki molekularnej oraz powiązanie metod teoretycznych z dyscyplinami inżynierskimi w zakresie niezbędnym do prowadzenia podstawowych operacji technologicznych		Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii teoretycznej. Student definiuje i opisuje podstawowe prawa i zjawiska z zakresu elektrochemii, kinetyki chemicznej i podstaw spektroskopii molekularnej. Student rozwiązuje zadania rachunkowe z zakresu elektrochemii, kinetyki chemicznej i fizykochemii powierzchni. Student wyjaśnia podstawy teoretyczne doświadczeń fizykochemicznych z zakresu elektrochemii, fizykochemii powierzchni, kinetyki chemicznej i spektroskopii elektronowej. Student posługuje się wiadomościami z zakresu elektrochemii, fizykochemii powierzchni, kinetyki chemicznej i spektroskopii elektronowej przy wykonywaniu eksperymentów laboratoryjnych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników		Student opracowuje i interpretuje wyniki samodzielnie przeprowadzonych eksperymentów fizykochemicznych. Student przedstawia wyniki w formie sprawozdania.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>Równowagi jonowe w roztworach: aktywność jonów, aktywność elektrolitów, współczynniki aktywności, teoria elektrolitów mocnych. Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów. Różnice potencjałów na granicy faz. Ognia elektrochemiczne: termodynamika ognia, potencjał ognia, potencjał standardowy, rodzaje półogni, szereg napięciowy metali, pomiar siły elektromotorycznej, pomiary pH. Polaryzacja elektrod i procesy elektrodowe. Elektrochemiczne metody analizy. Kinetyka chemiczna: pojęcia podstawowe, doświadczalne metody badań, podstawowe równania kinetyczne, kinetyka reakcji złożonych, mechanizmy reakcji elementarnych. Kataliza: homo- i heterogeniczna, enzymatyczna. Podstawy teoretyczne spektroskopii molekularnej: rotacyjnej, oscylacyjnej, elektronowej oraz NMR i EPR. Właściwości elektryczne cząsteczek.</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia ogólna, chemia fizyczna semestr 3. Znajomość zagadnień z przedmiotu Chemia fizyczna semestr 3.</p>																	
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 1335 796 1361">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1335 1142 1361">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1335 1484 1361">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1366 796 1393">sprawdziany + prezentacja</td> <td data-bbox="799 1366 1142 1393">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1366 1484 1393">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1397 796 1424">ćwiczenia - 2 kolokwia pisemne</td> <td data-bbox="799 1397 1142 1424">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1397 1484 1424">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1429 796 1456">kolokwia + sprawozdania</td> <td data-bbox="799 1429 1142 1456">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1429 1484 1456">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1460 796 1487">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="799 1460 1142 1487">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1460 1484 1487">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	sprawdziany + prezentacja	60.0%	20.0%	ćwiczenia - 2 kolokwia pisemne	50.0%	20.0%	kolokwia + sprawozdania	60.0%	20.0%	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
sprawdziany + prezentacja	60.0%	20.0%																
ćwiczenia - 2 kolokwia pisemne	50.0%	20.0%																
kolokwia + sprawozdania	60.0%	20.0%																
Egzamin pisemny	50.0%	40.0%																

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. 4. Zbiór zadań testowych z chemii fizycznej, I. Uruska, Wydawnictwo PG. 5. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN. 6. Zbiór zadań z chemii fizycznej, I. Uruska, Wydawnictwo Pg, Gdańsk 1997. 7. L.Komorowski, A. Olszowski Chemia Fizyczna. Laboratorium fizykochemiczne, Wydawnictwo PWN, 2013.

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Elektrochemia, W. Libuś, Z. Libuś, PWN. 2. Chemia fizyczna, 2. Fizykochemia molekularna, K. Pigoń i Z. Ruziewicz, PWN. 3. Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami, P.W. Atkins, C.A. Trapp, M.P. Cady, C. Giunta, PWN. 4. Eksperymentalna chemia fizyczna dla inżynierów, Praca zbiorowa, Red. H. Strzelecki, Wydawnictwo PG. 5. Artykuły źródłowe i opracowania monograficzne. 6. Chemia fizyczna t.3 obliczenia fizykochemiczne, J. Demichowicz-Pigoniowa, A. Olszowski, Wydawnictwo PWN, 2010. 7. M. Pilarczyk, Zadania z chemii fizycznej, PG, Gdańsk 1996. 8. Literatura dodatkowa wskazana po opisie każdego ćwiczenia w skrypcie H. Strzelecki, W. Grzybowski "Chemia fizyczna - Ćwiczenia laboratoryjne" Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2004.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>WYKŁAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy kinetyki chemicznej. 2. Podstawy mechaniki kwantowej. 3. Podstawy spektroskopii molekularnej. <p>ĆWICZENIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przewodnictwo roztworów elektrolitów. 2. Termodynamika reakcji biegnącej w ogniwie. 3. Elektroliza - wyznaczenie liczb przenoszenia metodą Hittorfa. <p>LABORATORIUM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termodynamiczne parametry procesu adsorpcji. 2. Metody wyznaczania współczynników aktywności. 3. Opis krzywych miareczkowania konduktometrycznego. <p>SEMINARIUM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktury otoczek hydratacyjnych jonów. 2. Mechanizm reakcji enzymatycznych. 3. Dializa równowagowa. Wykresy Scatcharda.
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>