



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA FIZYCZNA, PG_00049198						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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	dr hab. inż. Piotr Bruździak prof. dr hab. inż. Janusz Stangret dr hab. Aneta Panuszko dr inż. Joanna Grabowska					
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
	<p>[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</p>	<p>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.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników</p>	<p>Student opracowuje i interpretuje wyniki samodzielnie przeprowadzonych eksperymentów fizykochemicznych. Student przedstawia wyniki w formie sprawozdania.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Równowagi jonowe w roztworach: aktywność jonów, aktywność elektrolitów, współczynniki aktywności, teoria elektrolitów mocnych. Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów. Różnice potencjałów na granicy faz. Ogniwa elektrochemiczne: termodynamika ogniwa, potencjał ogniwa, potencjał standardowy, rodzaje półogniw, 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

Wiedza z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia ogólna, chemia fizyczna semestr 3. Znajomość zagadnień z przedmiotu Chemia fizyczna semestr 3.

Sposoby i kryteria  
oceny osiągniętych  
efektów uczenia się

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