

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia fizyczna, PG_00069033						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Adam Kloskowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	30.0	0.0	0.0	75
	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	75		5.0		45.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi prawami fizykochemicznymi z zakresu termodynamiki chemicznej, równowag fazowych oraz równowag chemicznych, jak również przekazanie mu umiejętności rozwiązywania problemów rachunkowych z tego zakresu a także umiejętności sprawnego i bezpiecznego wykonywania prostych doświadczeń/pomiarów wielkości fizykochemicznych wraz z właściwym przedstawieniem i interpretacją ich wyników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U03] Wykorzystuje wiedzę chemiczną do projektowania związków, przeprowadzania pomiarów fizykochemicznych i analitycznych oraz pozyskiwania odpowiednich źródeł informacji.</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>potrafi sporządzać odpowiednie wykresy oraz stosować analizę matematyczną do praktycznej interpretacji parametrów krzywych. Stosuje techniki regresji liniowej do opracowania wyników. Student poprawnie interpretuje statystycznie wyniki pomiarów. Student potrafi przeprowadzać stosowne obliczenia</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K6_U02] Wykonuje obliczenia projektowe procesów technologicznych, dobierać aparaty przemysłowe oraz obsługiwać aparaturę laboratoryjną i prowadzić analizy materiałowe</p>	<p>potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną i pomiarową. Potrafi zaplanować oraz przeprowadzić pomiary dotyczące właściwości materiałów w zakresie podstawowych parametrów fizykochemicznych.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W02] Posiada wiedzę chemiczną niezbędną do syntezy, analizy oraz oceny właściwości związków i procesów wykorzystywanych w technologii chemicznej.</p>	<p>ma podstawową wiedzę w zakresie chemii fizycznej, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów. Sprawnie operuje pojęciami z zakresu przedmiotu, widzi ich wzajemne powiązania, które potrafi wyjaśnić.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Termodynamika chemiczna: Termochemia, prawo Hessa i wzór Kirchoffa. Funkcje stanu. Pierwsza zasada termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Druga zasada termodynamiki, entalpia swobodna i energia swobodna. Trzecia zasada termodynamiki. Kryteria samorzutności i równowagi procesów. Układy otwarte cząstkowe molowe wielkości, potencjał chemiczny. Równowaga chemiczna: Standardowa entalpia swobodna reakcji. Iloraz reakcji. Stałe równowagi reakcji (definicje, powiązania wzajemne). Reguła przekory. Izobara vant Hoffa. Równanie Gibbsa-Helmholtza. Równowagi fazowe: Ogólne warunki równowagi fazowej. Równanie Clausiusa-Clapeyrona. Reguła faz Gibbsa. Równanie Gibbsa-Duhema. Wybrane równowagi w układach jedno-, dwuskładnikowych interpretacja i posługiwanie się diagramami. Destylacja prosta i frakcjonowana. Roztwory: Własności koligatywne.</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia ĆWICZENIA RACHUNKOWE: Obliczenia ciepła reakcji w warunkach stałości V i P. Obliczenia ΔS i ΔG reakcji. Związek ΔG_0 ze stałą równowagi. Obliczenia dla równowag chemicznych w fazie gazowej: składów równowagowych i stopnia dysocjacji (przereagowania). Obliczenia równowag fazowych w układzie jednoskładnikowym. Obliczenia składu par w równowadze z roztworem, składów destylatu i cieczy wyczerpanej. Obliczenia związane z efektem krioskopowym ebulioskopowym i innymi własnościami koligatywnymi.</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria LABORATORIUM Wykonanie poniższych 6 ćwiczeń: 1. Kalorymetria: a) wyznaczenie ciepła neutralizacji kwasu zasadą; b) wyznaczenie ciepła właściwego cieczy. 2. Wyznaczanie ciepła rozpuszczenia w oparciu o zależność rozpuszczalności od temperatury. 3. Pomiar stałych fizykochemicznych cieczy. 4. Pomiar prężności pary nasyconej cieczy. 5. Wyznaczanie diagramu fazowego ciecz-para w układzie dwuskładnikowym. 6. Kriometria</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Ukończone przedmioty: matematyka, fizyka, chemia nieorganiczna, informatyka i obróbka danych</p>		
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>dwa kolowkia z ćwiczeń rachunkowych</p>	<p>50.0%</p>	<p>28.0%</p>
	<p>egzamin pisemny/ustny</p>	<p>50.0%</p>	<p>40.0%</p>
	<p>wykonanie ćwiczeń i sprawozdań</p>	<p>100.0%</p>	<p>16.0%</p>
	<p>kolokwia wstępne do laboratoriów</p>	<p>50.0%</p>	<p>16.0%</p>
<p>Zalecana lista lektur</p>	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. K. Pigoń i Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN 2006. 2. P. W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN 2001. 3. H. Strzelecki, W.Grzybkowski (red.), Chemia fizyczna, ćwiczenia laboratoryjne, PG, Gdańsk 2004. 4. M. Pilarczyk, Zadania z chemii fizycznej, PG, Gdańsk 1996.</p>	
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. H. Buchowski i W. Ufnalski, Podstawy termodynamiki (poz. 1-6 z serii Wykłady z chemii fizycznej, WNT, Warszawa) 2. W. Libuś, Chemia Fizyczna, część I, PG, Gdańsk 1970. 3. W. Grzybkowski, Chemia fizyczna w przykładach, PG, Gdańsk 2014</p>	
	<p>Adresy eZasobów</p>		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Wyprowadź równanie wiążące I-ą i II-zasadę termodynamiki.2. Narysuj zależność pojemności cieplnej doskonałego gazu dwuatomowego w warunkach stałego ciśnienia od temperatury.3. Dlaczego krzywa topnienia dla wody ma nachylenie ujemne?4. Dla konkretnej reakcji chemicznej zdefiniuj ciśnieniową stałą równowagi a następnie omów wpływ temperatury i ciśnienia na wydajność reakcji.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.