



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika, PG_00039797						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Dorota Warmińska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Dorota Warmińska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami analizy termodynamicznej procesów fizykochemicznych, zwłaszcza równowag chemicznych i równowag fazowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] ma wiedzę z zakresu fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu nauki o materiałach		Student potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii pod kątem opisu termodynamicznego.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy oraz ma świadomość własnych ograniczeń.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student potrafi opisywać i analizować układy fizykochemiczne z termodynamicznego punktu widzenia, zwłaszcza równowagi chemiczne i równowagi fazowe.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
Treści przedmiotu	Zasady termodynamiki. Termochemia i kalorymetria. Funkcje stanu. Równania stanu. Równowagi chemiczne. Równowagi fazowe w układach jedno i wieloskładnikowych. Diagramy fazowe.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki, fizyki i chemii na poziomie studiów I stopnia.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	wykonanie 5 ćwiczeń i oddanie sprawozdań		100.0%		50.0%		
	egzamin pisemny		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Chemia fizyczna. P.W.Atkins, PWN</p> <p>2. Chemia fizyczna. 1.Podstawy fenomenologiczne. K.Pigoń i Z.Ruziewicz, PWN</p> <p>3. Chemia fizyczna. Ćwiczenia laboratoryjne. Red.: H.Strzelecki i W.Grzybowski, Wydawnictwo PG</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Wykłady z chemii fizycznej (praca zbiorowa). Wydawnictwo NT</p> <p>2. Chemia fizyczna. 2.Fizykochemia molekularna. K.Pigoń i Z.Ruziewicz, PWN</p> <p>3.Eksperymentalna chemia fizyczna.Red.: H.Strzelecki, Wydawnictwo PG</p> <p>4. Podstawy termodynamiki. H. Buchowski, W. Ufnalski, Wydawnictwo NT</p> <p>5. Gazy, ciecze, płyny. H. Buchowski, W. Ufnalski, Wydawnictwo NT</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zdefiniować i omówić pojęcie równowagi termodynamicznej.</p> <p>Omówić pojęcia ciepła właściwego przy stałej objętości i przy stałym ciśnieniu. Wyprowadzić ogólny związek między nimi i podać jego fizyczne znaczenie. Zastosować uzyskane wyniki do gazu doskonałego.</p> <p>Omów związki pomiędzy potencjałami termodynamicznymi $U(V,S)$, $H(S,p)$, $F(V,T)$, $G(p,T)$.</p> <p>Sformułować, wyprowadzić i przedyskutować regułę faz Gibbsa.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	