



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika, PG_00063340						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład silnie skorelowanych układów elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Winiarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Michał Winiarski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45	5.0		50.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami termodynamiki, ze szczególnym naciskiem na ich zastosowanie w inżynierii materiałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W03] ma systematyczną wiedzę w zakresie wszystkich działów fizyki ogólnej (mechanika i nauka o cieple, elektryczność i magnetyzm, fale, optyka, elementy fizyki współczesnej).		Wymienione działy fizyki ogólnej są prezentowane na innych przedmiotach, w ramach bieżącego kursu podkreślono ich aspekty termodynamiczne.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U02] potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Student potrafi wyliczać podstawowe wielkości termodynamiczne faz na podstawie zadanych równań stanu			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej		Student potrafi zastosować zasady termodynamiki i proste obliczenia w celu wyjaśnienia mechanizmu reakcji chemicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none">Wstęp: definicje funkcji stanu i procesu, potencjałów termodynamicznych, ciepła właściwegoRównania stanu. Gaz doskonały i jego własnościCiała stałe i cieczeRównowaga termodynamicznaMikro- i makrostan. EntropiaModel Einsteina i model Debye'a. Własności termodynamiczne kryształówRównowaga fazowa w układach jedno- i wieloskładnikowych.CALPHAD						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z II części wykładowej na koniec semestru	50.0%	33.0%
	Kolokwium z I części wykładowej w połowie semestru	50.0%	33.0%
	Kolokwium z ćwiczeń obliczeniowych	50.0%	34.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> S.J. Ling, W. Moebs, J. Sanny. <i>Fizyka dla szkół wyższych. Tom 2.</i> Wydaw. OpenStax, 2018 	
	Uzupełniająca lista lektur	1. B. Jasińska, <i>Chemia ogólna.</i> Wyd. VII. Kraków: Wydaw. AGH, 1998	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/heacon.html#heacon - Rozdział "Heat and Thermodynamics" w podręczniku Hyperphysics</p> <p>Uzupełniająca</p> <p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Termodynamika 2024/25 - Moodle ID: 45205</p> <p>https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=45205</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> Podaj założenia i podstawowe wnioski płynące z modelu Debye'a Wyjaśnij z jakich czynników mogą wynikać odchylenia zachowania gazu rzeczywistego od modelu gazu doskonałego 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.