

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim: Fizyka statystyczna Statistical Physics	
2.	Dyscyplina: nauki fizyczne	
3.	Język wykładowy: polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Fizyki i Astronomii	
5.	Rodzaj przedmiotu (obowiązkowy lub do wyboru): obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: fizyka, tok A; fizyka, specjalność: fizyka doświadczalna, fizyka teoretyczna	
7.	Poziom studiów (I stopień lub II stopień): I stopień	
8.	Rok studiów: 2	
9.	Semestr (zimowy lub letni): letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład – 30, konwersatorium – 30	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu: - zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji jednej i wielu zmiennych, - zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, - mechanika kwantowa: zna i rozumie język matematyczny tej teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w niej stosowane.	
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi ideami pozwalającymi przejść od opisu mikroskopowego układów makroskopowych, opartego na mechanice, klasycznej i kwantowej, do opisu fenomenologicznego – termodynamiki fenomenologicznej, w tym z metodami klasycznej i kwantowej mechaniki statystycznej stanów równowagowych. Nabyta wiedza i umiejętności są niezbędne do studiowania fizyki statystycznej układów oddziałujących, teorii przejść fazowych, teorii materii skondensowanej i innych działów fizyki.	
13.	Treści programowe: Podsumowanie termodynamiki stanów równowagowych w podejściu gibbsowskim. Zasady mechaniki statystycznej stanów równowagowych - metoda zespołów Gibbsa, związki zespołów z termodynamiką, rola granicy termodynamicznej. Klasyczne zespoły i rozkłady Gibbsa: mikrokanoniczny, kanoniczny, wielki kanoniczny. Kwantowe zespoły i rozkłady Gibbsa: mikrokanoniczny, kanoniczny, wielki kanoniczny. Gaz Fermiego, gaz Bosego i fonony.	
14.	Zakładane efekty uczenia się: Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a modelami matematycznymi. Formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki. Zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: F1_W05, F1_W06,

	przyrodzie i życiu codziennym, wykorzystujące pojęcia i prawa fizyczne. Wie w jaki sposób fizyka statystyczna, teoria materii skondensowanej i mechanika kwantowa opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych. Zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne metody obliczeniowe w nich stosowane. Potrafi zastosować podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa. Potrafi stosować ogólne prawa i formuły do rozwiązywania wybranych problemów z fizyki statystycznej; wykorzystuje poznane metody matematyczne i numeryczne do rozwiązywania tych problemów. Potrafi uczyć się samodzielnie; umie precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; sprawnie wyszukuje i wykorzystuje informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu. Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska i teorie fizyczne oraz praktyczne zastosowania fizyki. Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk. Dostrzega konieczność poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.	F1_U03, F1_U04, F1_U08, F1_U09, F1_K01
15.	Literatura obowiązkowa: 1. K. Huang, Podstawy Fizyki Statystycznej, PWN, Warszawa 2006. 2. K. Huang, Mechanika Statystyczna, PWN, Warszawa 1987. Literatura zalecana: L.D. Landau i J.M. Lifszyc, Fizyka Statystyczna, część 1, PWN, Warszawa 2011	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się (pozostawić właściwe): - 2-3 sprawdziany pisemne w semestrze - ciągła ocena postępów podczas zajęć - egzamin ustny lub pisemny	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć - egzamin (pisemny lub ustny)	
18.	Nakład pracy studenta	
	Forma realizacji zajęć przez studenta	Liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć

	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	30
	- konwersatoria:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie do zajęć:	30
	- czytanie wskazanej literatury:	30
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
	Łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6