

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim: Mechanika kwantowa 2 Quantum mechanics 2	
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, specjalność: fizyka teoretyczna, fizyka doświadczalna	
7.	Poziom studiów (I stopień lub II stopień): I stopień	
8.	Rok studiów: 3	
9.	Semestr (zimowy lub letni): zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład – 30, konwersatorium – 30	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu: Ukończony kurs Mechaniki kwantowej 1.	
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu: Kształtowanie kompetencji w zakresie rozumienia mechaniki kwantowej jako teorii mikroświata. Poznanie idei spinu i fizycznych efektów z nim związanych. Rozwijanie umiejętności stosowania przybliżonych metod obliczeniowych do rozwiązywania problemów z mechaniki kwantowej oraz prawidłowej interpretacji fizycznej otrzymanych wyników.	
13.	Treści programowe: Historia mechaniki kwantowej. Pojęciowe podstawy mechaniki kwantowej: funkcja falowa, stany czyste i mieszane, zasada nieoznaczoności, paradoks EPR, nierówności Bella i ich doświadczalna weryfikacja. Teoria pomiaru i dekoherencja. Spin (podstawy doświadczalne, opis spinowych stopni swobody, składanie spinów, oddziaływanie spinu z polem elektromagnetycznym, magnetyczny rezonans spinowy). Stacjonarny rachunek zaburzeń (zjawisko Starka, struktura subtelna atomu wodoru, anomalny efekt Zeemana). Rachunek zaburzeń zależny od czasu (zaburzenia okresowe, jonizacja i zjawisko fotoelektryczne). Rozpraszanie (przekrój czynny i amplituda rozpraszania, przybliżenie Borna, rozpraszania na potencjale kulombowskim, pole sił centralnych i fale parcjalne).	
14.	Zakładane efekty uczenia się: - Rozumie pojęcia funkcji falowej, kwantowego splątania. Zna i rozumie uhonorowane Nagrodą Nobla osiągnięcia w dziedzinie podstaw mechaniki kwantowej. - Rozumie pojęcie spinu cząstki oraz związane z nim zjawiska fizycznie.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: F1_W05, F1_W06, F1_U04, F1_U08

	• Zna i rozumie związek spinu ze statystyką, pojęcia bozonów i fermionów. • Potrafi stosować stacjonarny i niestacjonarny rachunek zaburzeń do rozwiązywania konkretnych problemów fizycznych. • Zna kwantowo-mechaniczny opis procesów rozpraszania. • Rozumie konieczność posiadania odpowiednich kompetencji teoretycznych dla wyjaśnienia zjawisk fizycznych. • Rozumie wartość merytorycznej dyskusji i posiada umiejętność uczenia się i przekazywania swojej wiedzy. • Odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	F1_K01, F1_K02, F1_K03, F1_K05
15.	Literatura obowiązkowa: D. J. Griffiths, F. S. Darrell, Wstęp do mechaniki kwantowej; Y. Aharonov, D. Rohrlich, Quantum Paradoxes Literatura zalecana: S. Weinberg, <i>Lectures on Quantum Mechanics</i>	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny - przygotowanie wystąpień ustnych - kolokwium śródsesemtralne	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć - wystąpienia ustne - egzamin (pisemny lub ustny)	
18.	Nakład pracy studenta	
	Forma realizacji zajęć przez studenta (pozostawić właściwe)	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:	50
	- czytanie wskazanej literatury:	20
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	20
	Łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6