

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Wstęp do optyki kwantowej
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	Kod przedmiotu	13.2-4-WOK
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści kształcenia do wyboru.
6.	Typ przedmiotu	Do wyboru dla wszystkich specjalności na kierunkach: fizyka i fizyka techniczna.
7.	Rok studiów, semestr	Semestr LETNI
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Lech Jakóbczyk, prof. nadzw.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład - 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Konwersatorium - 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	Mechanika kwantowa 1 lub Kwantowa fizyka teoretyczna
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Konwersatorium – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	3
14.	Założenia i cele przedmiotu	Wprowadzenie podstawowych pojęć i metod opisu teoretycznego oddziaływania materii z promieniowaniem elektromagnetycznym. Zbadanie prostych modeli (atom dwupoziomowy oddziałujący z fotonami). Wykazanie istnienia nieklasycznych stanów pola fotonowego (stany ściśnięte, antygrupowanie fotonów itp). Zbadanie właściwości oddziaływań atomów we wnękach rezonansowych oraz laserowo chłodzonych jonów w pułapkach. Pokazanie jak kwantowe źródła promieniowania optycznego można wykorzystać do badania podstaw mechaniki kwantowej, między innymi nielokalności, nierówności Bella i splątania stanów.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Konwersatorium – ocena referatów przygotowywanych przez studentów. Wykład – zaliczenie na podstawie oceny konwersatorium.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Struktura teorii kwantowych. Pole elektromagnetyczne i fotony. Stany pola fotonowego. Stany spójne. Kwantowy opis spójności. Oddziaływanie atomów z fotonami. Model Jaynesa – Cummingsa. Światło nieklasyczne. Elektrodynamika we wnęce. Optyczne testy mechaniki kwantowej.
17.	Wykaz literatury podstawowej	1. C.C. Gery, P.L. Knight, „Wstęp do optyki kwantowej”, PWN 2007. 2. M. Fox, „Quantum Optics. An introduction”, Oxford Univ. Press 2007.