

Tytuł Mechanika kwantowa	Kod 1010401241010420697
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 2 / 4
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty / seminaria: -	Liczba punktów 4
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

prof. dr hab. Jerzy Dembczyński
Katedra Inżynierii i Metrologii Kwantowej
Poznań, ul. Nieszawska 13B
tel. 61 6653231
Jerzy.Dembczynski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obowiązkowy na kierunku Fizyka Techniczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki kwantowej.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:
Podstawowe pojęcia mechaniki kwantowej (operatory liniowe, algebra operatorów, wartości średnie i wartości oczekiwane, równania liniowe i wartości własne, funkcje własne, notacja Diraca, macierzowa reprezentacja operatorów). Atom wodoru (rozwiązanie równania w układzie współrzędnych sferycznych, kwantowanie orbitalnego momentu pędu i energii w atomie wodoru, funkcje falowe dla atomu wodoru). Struktura subtelna w atomie wodoru. Atomy w polu magnetycznym: doświadczenia i opis w ramach mechaniki kwantowej. Równanie Schrödingera dla dwóch cząstek (oddziaływanie elektrostatyczne i zwyrodnienie wymienne, metody przybliżone dla stanów związanych: stacjonarny rachunek zaburzeń, metoda warjacyjna, stan podstawowy atomu helu, stany wzbudzone atomu helu, funkcje spinowe i zakaz Pauliego). Atomy wieloelektronowe (przybliżenie pola centralnego, przybliżenie sprzężenia LS, termy dozwolone w sprzężeniu LS, struktura subtelna w sprzężeniu LS, przybliżenie sprzężenia j-j i inne typy sprzężeń). Spin jądrowy. Struktura nadsubtelna (wpływ jądra atomowego na widma atomowe, spiny i momenty magnetyczne jąder atomowych, oddziaływanie nadsubtelne, elektronowy rezonans spinowy, magnetyczny rezonans jądrowy i jego zastosowania, jądrowy elektryczny moment kwadrupolowy)

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład i ćwiczenia rachunkowe.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin pisemny, sprawdziany pisemne.

Bibliografia podstawowa:

1. R.Eisberg, R.Resnick, Fizyka kwantowa, PWN Warszawa 1983

Wydział Fizyki Technicznej

2. P. A. Tipler, R.A. Llewellyn, Fizyka współczesna, PWN 2012
3. G.K. Woodgate, Struktura atomu, PWN Warszawa 1974
4. S.N. Levine, Fizyka kwantowa w elektronice, PWN 1968

Bibliografia uzupełniająca:

-