

Introduction to atomic and molecular physics - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Introduction to atomic and molecular physics
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-IAMP-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	Anatol Nowicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The aim of the course is to teach the students methods and applications of quantum mechanics in description of matter-matter interactions; at the scale of one or a few atoms and energy scales around several electron volts. In particular we present the approximated methods, method of self consistent field and variational methods in atomic physics.

Wymagania wstępne

Quantum mechanics and Classical electrodynamics courses.

Zakres tematyczny

LECTURE: One-electron atoms. Eigenvalues, quantum numbers, degeneracy, Zeeman effect, spin. The orbit-spin interaction. Identical particles, Pauli rule Multielectron atoms. Hartree-Fock theory, the self consistent field. The periodic table. Optical excitations, atomic spectra. Molecules, Born-Oppenheimer theory, LCAO MO theory. Molecular spectra, rotation, vibration-rotation and electron spectra. Raman effect.

CLASS: A hydrogen atom, quantum numbers, atom orbitals, spin. Multielectron atoms, the periodic table. The orbit-spin interaction, atomic spectra. Molecules spectra.

Metody kształcenia

Conventional lectures, calculate class.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Skill of theoretical interpretation of experimental facts	K2_W03	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Application of mathematical methods in solving physical problems	K2_W02	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

LECTURE: The exam

CLASS: Credits of exercises

Literatura podstawowa

[1] W. Kołos, J. Sadlej, Atom i cząsteczka, WNT, Warszawa 2007.

- [2] J. Ginter, Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego, PWN, Warszawa 1986.
- [3] I. Białynicki-Birula, M. Cieplak, J. Kamiński, Teoria kwantów, PWN, Warszawa 1991.
- [4] W. Kołos, Chemia kwantowa, PWN, Warszawa 1980.
- [5] L. Schiff, Mechanika kwantowa, PWN, Warszawa 1977.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 09-05-2021 21:37)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ