

Wykład I - Elementy optyki kwantowej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wykład I - Elementy optyki kwantowej
Kod przedmiotu	13.7-WF-FIAT-W-II-EOK-S16
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka i Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	trzeciego stopnia z tyt. doktora
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• prof. dr hab. Wiesław Leoński

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

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawami fizycznymi współczesnej optyki kwantowej.

Wymagania wstępne

Znajomość analizy matematycznej i algebry oraz wiedza z zakresu elektromagnetyzmu zdobyte w ramach studiów I i II stopnia na kierunkach fizyka oraz astronomia.

Zakres tematyczny

1. Interferencja światła, spójność światła, funkcje korelacji.
2. Pole elektromagnetyczne (EM) w rezonatorze, kwantowanie pola EM, pola wielomodowe.
3. Stany koherentne pola EM oraz stany n-fotonowe i ich własności.
4. Stany inteligentne.
5. Zasada nieoznaczoności i stany ściśnięte pola EM.
6. Diagramy Cavesa – opis kwantowego pola EM
7. Elementy nieliniowej optyki kwantowej – wybrane procesy optyczne.

Metody kształcenia

Klasyczny wykład.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi odróżnić procesy optyczne w pełni kwantowe od półklasycznych	• SD_W01	• Egzamin	• Wykład
Student zna podstawowe stany kwantowe pola i ich własności EM.	• SD_W01	• Egzamin	• Wykład
Student potrafi rozpoznać, procesy kwantowo-optyczne w zjawiskach fizycznych.	• SD_W01 • SD_W03	• Egzamin	• Wykład
Student potrafi obliczyć podstawowe parametry opisujące pole EM i zinterpretować otrzymany wynik.	• SD_W01 • SD_W05	• Egzamin	• Wykład

Warunki zaliczenia

Egzamin zdany z oceną pozytywną.

Literatura podstawowa

1. C.C. Gerry, P.L. Knight „Wstęp do optyki kwantowej”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. R. Tanaś, materiały do wykładu „Optyka kwantowa”, <http://zon8.physd.amu.edu.pl/~tanas/optkwant.pdf>
3. Materiały własne wykładowcy.

Literatura uzupełniająca

1. A.Miranowicz, materiały do wykładów z optyki kwantowej, <http://zon8.physd.amu.edu.pl/~miran/lectures/optics/wyklady.pdf>
2. D.F. Walls, G. J. Milburn, "Quantum Optics", Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008.
3. M. Fox, „Quantum Optics, An Introduction”, Oxford University Press, Oxford, New York 2006

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 23-10-2017 00:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ