

Wykład II - Elementy optyki kwantowej - course description

General information	
Course name	Wykład II - Elementy optyki kwantowej
Course ID	13.2-WF-FiAT-W-II-EOK- 18
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Physics and Astronom
Education profile	academic
Level of studies	PhD studies
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Wiesław Leoński

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studenta z podstawami fizycznymi współczesnej optyki kwantowej.

Prerequisites

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

Scope

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. Światło termiczne, wzory Plancka i Wiena, prawa: Rayleigha-Jeansa, przesunięcie Wiena, Stefana-Boltzmanna.
8. Elementy nieliniowej optyki kwantowej – wybrane procesy optyczne.

Teaching methods

Klasyczny wykład.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student ma umiejętności wykorzystania zaawansowanego aparatu matematycznego i metod oraz narzędzi informatycznych w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów badawczych	• SD_W05	• Egzamin	• Lecture
Student wykazuje wiedzę ogólną na najbardziej zaawansowanym światowym poziomie z fizyki i/lub astronomii oraz na styku różnych dziedzin pokrewnych, a także szczegółową specjalistyczną wiedzę w dyscyplinie/specjalizacji, w której wykonywana jest rozprawa doktorska.	• SD_W01	• Egzamin	• Lecture
Student wykazuje rozumienie najbardziej złożonych zależności w fizyce i/lub astronomii, a także w pokrewnych dziedzinach z uwzględnieniem interakcji pomiędzy dziedzinami	• SD_W03	• Egzamin	• Lecture

Assignment conditions

Egzamin zdany z oceną pozytywną.

Recommended reading

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.

Further reading

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

Notes

Modified by dr Joanna Kalaga (last modification: 08-10-2018 11:51)

Generated automatically from SylabUZ computer system