

FUNDAMENTALS OF PHYSICS IV ? OPTICS, MODERN PHYSICS - course description

General information	
Course name	FUNDAMENTALS OF PHYSICS IV ? OPTICS, MODERN PHYSICS
Course ID	13.2-WF-FizTP-PF40F-Ć-S14_gen5CTW0
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Andrzej Maciejewski

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	-	-	Exam
Class	45	3	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest nauczanie podstawowych praw optyki i elementów kwantowej fizyki do zrozumienia i przewidywania zjawisk falowych w optyce i mikroświecie.

Prerequisites

Metody matematyczne fizyki, Podstawy fizyki I, II i III.

Scope

WYKŁAD:

- Fale elektromagnetyczne w próżni i ośrodkach materialnych.
- Optyka geometryczna: odbicie i załamanie światła (zasada Fermata), zwierciadła, soczewki, pryzmaty i dyspersja, aberacje, przyrządy optyczne.
- Optyka falowa: periodyczny ruch falowy, interferencja, dyfrakcja i siatki dyfrakcyjne, dyspersja, pochłanianie i rozpraszanie światła, polaryzacja światła.
- Kwantowa natura światła: zjawisko fotoelektryczne, zjawisko Comptona, dualizm korpuskularno-falowy.
- Kwantowa natura materii: widma emisyjne atomów, fale de Broglie'a, dyfrakcja elektronów, mikroskop elektronowy. Kwantowe własności materii: modele atomu, kwantowanie energii i równanie Schroedingera, spin elektronu i zakaz Pauliego, atomy wieloelektronowe, układ okresowy pierwiastków, jądra atomowe i cząstki elementarne.

ĆWICZENIA:

Rozwiązywanie konkretnych fizycznych problemów dotyczących tematyki poruszanej na wykładzie.

Teaching methods

Wykład konwencjonalny i demonstracje. Ćwiczenia rachunkowe i dyskusja rozwiązywania zadań.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Posiada wiedzę z optyki klasycznej i fizyki współczesnej	K_W03	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
Rozumie oraz potrafi wytłumaczyć zjawiska fizyczne z zakresu optyki i fizyki atomu	K_W03	- a discussion - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Class
Potrafi dokonywać analizy problemów teoretycznych z zakresu optyki i wyciągać stosowne wnioski	K_U02	- a quiz - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Widzi konieczność wprowadzenia pojęć kwantowych w opisie mikroświata	K_U02	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę z zakresu optyki i podstaw fizyki współczesnej	K_U10	- a quiz - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Class
Zna podstawowe zasady budowy i działania urządzeń optycznych	K_W06	- a quiz - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Class

Assignment conditions

WYKŁAD: warunkiem zaliczenia wykładu jest zdanie egzaminu.

ĆWICZENIA: warunkiem zaliczenia ćwiczeń są pozytywne oceny z prac pisemnych.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia ważona ocen egzaminu (60%) i zaliczenia ćwiczeń (40%).

Recommended reading

[1] B. Jaworski, A. Dietlaf, Kurs fizyki, t. 3, Procesy falowe. Optyka. Fizyka atomowa i jądrowa, PWN, Warszawa 1984.

[2] I. W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, t. 2, PWN, Warszawa 2002, (wyd. 3).

[3] J. R. Meyer-Arendt, Wstęp do optyki, PWN, Warszawa 1979.

[4] V. Acosta, C.L. Cowan, B.J. Graham, Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warszawa 1981.

[5] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t. 4, t. 5, PWN, Warszawa 2003.

[6] J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN, Warszawa 2005.

[7] David J. Griffiths, Podstawy elektrodynamiki, PWN, Warszawa 2005.

Further reading

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 29-04-2020 13:36)

Generated automatically from SylabUZ computer system