

Fundamentals of physics IV - Optics, modern physics - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fundamentals of physics IV - Optics, modern physics
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-FP-IV-OMP-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Andrzej Maciejewski

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	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The aim of the course is acquainting students with basic laws of optics and elements of quantum physics necessary to understand and predict wave phenomena in optics and micro-world.

Wymagania wstępne

Mathematical methods in physics, Elements of physics I, II i III

Zakres tematyczny

LECTURE:

- Electromagnetic waves in vacuum and material media.
- Geometrical optics: reflection and refraction of light (Fermat's principle), mirrors, lenses, prisms; dispersion, aberrations and optical tools.
- Wave optics: periodic wave motion, interference, diffraction and diffraction gratings, dispersion, absorption and dispersion of light, polarization of light.
- Quantum nature of light: photoelectric and Compton effects, wave-particle duality.
- Quantum nature of matter: atomic emission spectra, de Broglie's waves, diffraction of electrons, electron microscope. Quantum properties of matter: atom's models, energy quantization and Schrodinger equation, spin of electron and Pauli exclusion principle, multi-electron atoms, periodic table of elements, atom nuclei and elementary particles.

CLASS:

Solving chosen physical problems related to the lecture.

Metody kształcenia

Conventional lecture and demonstrations. Solving computational problems and discussing results.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student understands and can explain physical phenomena from optics and atom physics	K1A_W03	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student can analyse theoretical problems from optics and draw reasonable conclusions	K1A_U02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student knows basic principles of construction and principles of operation of optical tools	K1A_W05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia
Student understands the necessity of inducing quantum notions to description of micro-world	K1A_K06	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student has knowledge of classical optics and contemporary physics	K1A_W01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student can acquire on their own knowledge from optics and elements of contemporary physics	K1A_U07	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

LECTURE: Exam. The course credit is obtained by passing a final written exam composed of tasks of varying degrees of difficulty.

CLASS: A student is required to obtain at least the lowest passing grade from the written tests organized during class.

To be admitted to the exam a student must receive a credit for the class.

Final grade: weighted average of grades from exam (60%) and class (40%).

Literatura podstawowa

[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.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-06-2020 14:41)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ