

Podstawy fizyki IV - Optyka, fizyka współczesna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy fizyki IV - Optyka, fizyka współczesna
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizTP-PF40F-Ć-S14_gen5CTW0
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
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

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

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

- 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.

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Posiada wiedzę z optyki klasycznej i fizyki współczesnej	K_W03	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Rozumie oraz potrafi wytłumaczyć zjawiska fizyczne z zakresu optyki i fizyki atomu	K_W03	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dokonywać analizy problemów teoretycznych z zakresu optyki i wyciągać stosowne wnioski	• K_U02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Widzi konieczność wprowadzenia pojęć kwantowych w opisie mikroświata	• K_U02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę z zakresu optyki i podstaw fizyki współczesnej	• K_U10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Zna podstawowe zasady budowy i działania urządzeń optycznych	• K_W06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

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%).

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 Magdalena Szkudlarek (ostatnia modyfikacja: 22-04-2022 10:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ