

Podstawy fizyki IV - Optyka, Fizyka współczesna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy fizyki IV - Optyka, Fizyka współczesna
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-PF40F-Ć-S14_genGZGG4
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka medyczna
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	5
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 dla inżynierów, 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 pokaz. 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.	K1A_W01	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę z zakresu optyki i podstaw fizyki współczesnej.	K1A_U07	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - sprawdzian	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe zasady budowy i działania urządzeń optycznych.	• K1A_W06	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Widzi konieczność wprowadzenia pojęć kwantowych w opisie mikroświata.	• K1A_K07	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Rozumie oraz potrafi wytłumaczyć zjawiska fizyczne z zakresu optyki i fizyki atomu.	• K1A_W03	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Potrafi dokonywać analizy problemów teoretycznych z zakresu optyki i wyciągać stosowne wnioski.	• K1A_U02	• 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. DietlaŃ, *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. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-09-2020 14:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ