

Nazwa przedmiotu <i>Elektrodynamika i optyka</i>				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Wydział / Instytut/Katedra</i> <i>Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki</i>				
Studia				
	kierunek	stopień	tryb	specjalność
	<i>Fizyka dla magistrów innych specjalności</i>	podyplomowe	<i>niestacjonarne</i>	
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Prof. dr hab. Józef Musielok				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS: 5	
A. Formy zajęć (wybrać) <ul style="list-style-type: none"> <i>wykład,</i> <i>ćwiczenia</i> 			W tym: Godziny kontaktowe: Wykłady – 15 godzin Konwersatorium – 10 godzin Konsultacje – 4 godziny Suma – 29 godzin ECTS 1	
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none"> <i>zajęcia w sali dydaktycznej ilustrowane pokazami doświadczeń fizycznych</i> <i>zajęcia w sali dydaktycznej</i> 			Praca własna studenta: Przygotowanie do konwersatorium (rozwiązywanie zadań, opanowanie teoretycznego materiału) – 50 godzin Przygotowanie do zaliczenia wykładu (przygotowanie pracy) – 50 godzin ECTS 4	
C. Liczba godzin <i>15 godzin wykładu + 10 godzin ćwiczeń</i>				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
<ul style="list-style-type: none"> <i>obowiązkowy</i> 		<i>polski</i>		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
		<ul style="list-style-type: none"> Sposób zaliczenia <i>Zaliczenie bez oceny</i> 		
		B. Formy zaliczenia na przykład: <ul style="list-style-type: none"> <i>Na podstawie aktywności studenta i uzyskanych ocen podczas ćwiczeń.</i> 		
		C. Podstawowe kryteria <i>Opanowanie przewidzianego programem materiału z zakresu elektrodynamiki i optyki w stopniu pozwalającym na nauczanie tych treści w szkole.</i>		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi				
<i>Należy określić:</i> A. Wymagania formalne, ukończone studia wyższe na kierunku z zakresu nauk ścisłych lub technicznych. B. Wymagania wstępne, znajomość podstaw fizyki klasycznej.				
Cele przedmiotu				
<i>Zapoznać studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu elektrodynamiki i optyki. Przekazać wiedzę z zakresu elektrodynamiki i optyki niezbędną do nauczania fizyki w gimnazjum.</i>				

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Prawa Maxwella, Ampera, Faradaya, własności magnetyczne materii, pole magnetyczne prądu, efekt Halla, prądy przemiennie, fale elektromagnetyczne, optyka falowa (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja, pochłanianie). Efekt fotoelektryczny, dualizm korpuskularno-falowy. Emisja wymuszona, fizyczne podstawy działania laserów.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta: Paul G. Hewitt, „Fizyka wokół nas”, Wydawnictwo Naukowe PWN

B. Literatura uzupełniająca

Wybrane artykuły z *Wiedzy i Życia* oraz *Świata Nauki*.

Efekty kształcenia (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str. 46-49.	Wiedza <ol style="list-style-type: none">1. Objaśnia podstawowe prawa optyki i elektrodynamiki;2. Wyjaśnia opis matematyczny przebiegu procesów przepływu prądu i propagacji fal elektromagnetycznych w próżni i w dielektrykach;3. Interpretuje przebieg zjawisk z zakresu optyki fizycznej i elektrodynamiki;4. Wskazuje na znaczenie fizyki (elektrodynamiki i optyki) dla postępu technologicznego i cywilizacyjnego;5. Umiejętnie wykorzystuje pojęcia fizyczne przy tłumaczeniu obserwowanych zjawisk z zakresu optyki fizycznej i elektrodynamiki;6. Opisuje techniki doświadczalne i teoretyczne oraz budowę i zasadę działania sprzętu wykorzystywanego w zakresie optyki i elektrodynamiki.7. Stosuje zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.8. Omawia najnowsze osiągnięcia w dziedzinie optyki i elektrodynamiki.	K_W01, K_W03, K_W04, K_W02, K_W03, K_W04, K_W01, K_W03, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07 K_W08, K_W09 K_W11
	Umiejętności <ol style="list-style-type: none">1. Dokonuje „modelowania” procesów i przeprowadza rozumowanie prowadzące do przewidywania przebiegu „modelowanych” zjawisk optycznych i elektrycznych (elektromagnetycznych);2. W oparciu o dane empiryczne, tworzy proste modele fizyczne zjawisk i procesów występujących w optyce i elektrodynamice;3. Stosuje formuły matematyczne do ilościowego opisu przebiegu zjawisk elektromagnetycznych i optycznych;4. Planuje przebieg eksperymentów ilustrujących „działanie” podstawowych praw przyrody, np. prawa indukcji Faradaya, reguły Lenza itp.;5. Przeprowadza proste doświadczenia zakresu elektrodynamiki i optyki ;6. Analizuje obserwowane procesy fizyczne i ustala związki przyczynowo-skutkowe pomiędzy nimi;7. Formułuje hipotezy odnośnie przebiegu procesów, weryfikuje je i dąży do sprecyzowania poprawnego ich opisu, w oparciu o prawa elektrodynamiki i optyki.8. Opisuje, opierając się na podstawowych prawach przyrody, przebieg prostych eksperymentów z zakresu optyki fizycznej i elektrodynamiki ;9. Samodzielnie zdobywa wiedzę korzystając z różnych źródeł i przeprowadza syntezę zdobytych informacji.10. Swobodnie wypowiada się w mowie i piśmie na tematy związane z optyką i elektrodynamiką.	K_U01, K_U02, K_U12 K_U07, K_U05, K_U09, K_U05, K_U07 K_U04, K_U08, K_U07 K_U03, K_U09, K_U12, K_U08, K_U01, K_U02, K_U07 K_U01, K_U02, K_U07, K_U15, K_U16, K_U18 K_U17
	Kompetencje społeczne (postawy) <ol style="list-style-type: none">1. Podnosi swe kwalifikacje zawodowe poprzez zgłębianie podstawowych praw optyki i elektrodynamiki ;2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i ma potrzebę dokończenia się, przez samodzielną pracę.3. Ma potrzebę dzielenia się swoją wiedzą z osobami nie związanymi z fizyką.4. Formułuje pytania i hipotezy, które mają mu pomóc w znalezieniu rozwiązania problemu.	K_K01, K_K06 K_K01, K_K08 K_K05, K_K02, K_K09

Kontakt

musielok@uni.opole.pl