



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Optyka fizyczna, PG_00045769							
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Mykola Shopa						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Mykola Shopa						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	15.0	60	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		35.0	100	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z najważniejszymi aspektami optyki fizycznej, w szczególności współczesnych kierunków badań optycznych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu fizyki oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		Student uzyskuje uporządkowaną wiedzę z zakresu jaki obejmuje przedmiot Optyka Fizyczna. W szczególności, poznaje podstawy wybranych eksperymentów optycznych, potrafi posługiwać się aparatem matematycznym do obliczeń oddziaływania światła z materią w zakresie rozpraszania czy przechodzenia światła przez różne ośrodki.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U03] Posiada pogłębione umiejętności w zakresie pracy laboratoryjnej.		Student potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi w laboratorium optycznym, umie samodzielnie wykonać i opracować pomiary.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
[K7_U09] Potrafi popularyzować osiągnięcia fizyki oraz pokrewnych dyscyplin nauki.		Student posiada wiedzę dotyczącą nowoczesnych kierunkach badań optycznych i potrafi ich opisać, wytłumaczyć i popularyzować			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Historia optyki</p> <p>Widmo elektromagnetyczne i promieniowanie ciała doskonale czarnego</p> <p>Fale elektromagnetyczne</p> <p>Źródła światła, lasery i podstawy ich działania</p> <p>Metody kontroli polaryzacji</p> <p>Impulsy światła: częstość a czas: chirp</p> <p>Przestrzenno-czasowe charakterystyki światła i ich modelowanie</p> <p>Aktywność optyczna: ośrodki prawo- i lewoskrętne</p> <p>Równania Maxwella</p> <p>Oddziaływanie światła z materią</p> <p>Metamateriały optyczne</p> <p>Rozpraszanie światła</p> <p>Zjawiska optyczne w nano-skali, plazmony powierzchniowe</p> <p>Optyka nieliniowa; przegląd najważniejszych zjawisk</p> <p>Optyka ultrakrótkich impulsów</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td>50.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> <tr> <td>seminarium</td> <td>50.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>50.0%</td> <td>34.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	ćwiczenia	50.0%	33.0%	seminarium	50.0%	33.0%	egzamin	50.0%	34.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
ćwiczenia	50.0%	33.0%													
seminarium	50.0%	33.0%													
egzamin	50.0%	34.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>M. Born, E. Wolf „Principles of Optics”, Pergamon (1970+)</p> <p>Feynmana Wykłady z Fizyki (t. II, cz.2), PWN (1968 +)</p> <p>R.P. Feynman „QED – osobliwa teoria światła i materii”, PIW (1992)</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, „Fizyka”, PWN</p> <p>J. Ginter „Fizyka fal”, PWN (1993)</p> <p>D. Griffiths "Podstawy elektrodynamiki", PWN (2016)</p>													

	Uzupełniająca lista lektur	J. Petykiewicz „Optyka falowa”, PWN (1986) F.C. Crawford, „Fale”, PWN (1973)
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Optyka Fizyczna 23/24 - Moodle ID: 26559 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26559
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	<p>Wyprowadzenie równania falowego dla fali EM, gęstości energii i strumienia energii.</p> <p>Rozwiązanie zagadnienia rozpraszania światła przez cząstki sferyczne (Teoria Mie)</p> <p>Wyprowadzenie warunków fizycznych dla metamateriałów</p> <p>Opis warunków umożliwiających laserowanie</p>