



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika laserowa, PG_00020932						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Ryszard Barczyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Ryszard Barczyński dr hab. Mateusz Zawadzki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
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	45	5.0		50.0		100
Cel przedmiotu	Zapoznanie z budową, działaniem oraz zastosowaniem laserów. Zbadanie podstawowych własności oraz aplikacji światła laserowego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W09] Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej.		Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy urządzeń wykorzystujących lasery i ich aplikacji.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		Student przeprowadza i analizuje eksperymentu z użyciem światła laserowego.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
	[K6_W03] Ma systematyczną wiedzę w zakresie wszystkich działów fizyki ogólnej (mechanika i nauka o cieple, elektryczność i magnetyzm, fale, optyka, elementy fizyki współczesnej).		Student posiada systematyczną wiedzę dotyczącą optyki falowej oraz zasady działania i budowy laserów.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Podstawy działania laserów. Współczynniki Einsteina.</p> <p>Poszerzenie linii widmowej.</p> <p>Pompowanie.</p> <p>Rezonatory optyczne, Mody podłużne i poprzeczne.</p> <p>Cechy światła laserowego.</p> <p>Lasery na ciele stałym,</p> <p>Lasery gazowe,</p> <p>Lasery półprzewodnikowe,</p> <p>Inne rodzaje laserów.</p> <p>Lasery w inżynierii materiałowej.</p> <p>Lasery w medycynie.LECTURE</p> <p>LABORATORIUM - ĆWICZENIA:</p> <p>1) Pomiar widm emisji roztworów molekuł przy wzbudzeniu laserowym.</p> <p>2) Badanie dyfrakcji i interferencji światła laserowego.</p> <p>3) Badanie efektu Debye'a-Searsa (ugięcie światła laserowego na stojącej fali ultradźwiękowej),</p> <p>4) Badanie efektu elektrooptycznego</p> <p>LABORATORIUM - ZAGADNIENIA:</p> <p>Budowa i zastosowania współczesnych systemów laserowych.</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>Zaliczenie pisemne wykładów</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Odrobienie wszystkich ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania, odpowiedzi ustne</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie pisemne wykładów	51.0%	50.0%	Odrobienie wszystkich ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania, odpowiedzi ustne	51.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Zaliczenie pisemne wykładów	51.0%	50.0%										
Odrobienie wszystkich ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania, odpowiedzi ustne	51.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> J. Pluciński, , Lasery w medycynie, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015 A. Kujawski, Paweł Szczepański, Lasery - Ppodstawy Fizyczne, Oficyna wydawnicza PW, Warszawa 1999. J. Kusiński, Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej, Wydawnictwo Naukowe "Akapit", Kraków 2000. A. Dubik, Zastosowanie laserów, WNT Warszawa 1991. 										
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> H. Abramczyk, Wstęp do spektroskopii laserowej, PWN, Warszawa 2000. 										
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Technika laserowa 2022/2023 - Moodle ID: 25889</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25889</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Cechy światła laserowego Metody otrzymywania krótkich impulsów laserowych. Zastosowania laserów w medycynie. 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											