



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka kwantowa, PG_00041847						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Klaudia Wrzask					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Klaudia Wrzask					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	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	30	10.0	35.0	75		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy będącej przedmiotem fizyki kwantowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki i mechaniki płynów, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk cieplno-przepływowych występujących w urządzeniach i układach energetycznych oraz w ich otoczeniu	Student wyjaśnia zagadnienia z zakresu fizyki kwantowej			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U04] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć	Student realizuje eksperymenty z zakresu fizyki kwantowej			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>1. Wstęp matematyczny.</p> <p>2. Dualizm korpuskularno - falowy; zasada nieoznaczoności Heisenberga; model atomu Bohra; widma atomowe; doświadczenie Francka - Hertza.</p> <p>3. Równanie Schrödingera; przykłady rozwiązań równania Schrödingera: potencjał schodkowy, bariera potencjału i efekt tunelowy, prostokątna studnia potencjału, potencjał oscylatora harmonicznego.</p> <p>4. Atomy jednoelektronowe.</p> <p>5. Doświadczenie Sterna - Gerlacha i spin elektronu.</p> <p>6. Atomy wieloelektronowe; zjawisko Zeemana i sprzężenie spin-orbita; doświadczenie Einsteina - de Haasa; zakaz Pauliego.</p> <p>7. Modele jądrowe: kropłowy, gazu Fermiego, powłokowy i kolektywny</p> <p>8. Kwantowe funkcje rozkładu.</p> <p>Laboratorium: Stosunku e/m elektronu, zasięg cząstek alfa w powietrzu; czas połowicznego zaniku izotopu promieniotwórczego; absorpcja promieniowania gamma; zależność natężenia wiązki promieniowania od odległości; widma emisyjnych wybranych gazów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z podstaw fizyki klasycznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie laboratorium	50.0%	50.0%
	zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t5, PWN Wybrane ćwiczenia laboratoryjne według skryptu: "II pracownia fizyczna", M. Zubek, A. Kuczkowski Materiały do laboratorium umieszczone na stronie www.mif.pg.gda.pl	
	Uzupełniająca lista lektur	R. Eisberg, R. Resnick, Fizyka kwantowa, PWN	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dualizm korpuskularno-falowy. 2. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. 3. Równanie Schrödingera i przykłady jego rozwiązań. Równanie Schrödingera dla atomu wodoru, liczby kwantowe. 4. Doświadczenie Sterna-Gerlacha, spin elektronu. 5. Oddziaływanie spin-orbita, całkowity moment pędu elektronu w atomie. 6. Zjawisko Zeemana. 7. Modele jądrowe: kropłowy, gazu Fermiego, powłokowy i kolektywny. Statystyki kwantowe.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy