


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS							
Spektroskopia atomowa i molekularna		13.2.0471							
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot									
Instytut Fizyki Doświadczalnej									
Studia									
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia						
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	forma	stacjonarne						
		moduł	wszystkie						
		specjalnościowy	wszystkie						
		specjalizacja	wszystkie						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)									
dr hab. Marek Józefowicz; Karolina Baranowska									
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin					Liczba punktów ECTS				
Formy zajęć					6 Przedmiot w wymiarze 45 h wykładu i 30 h ćwiczeń + praca własna				
Wykład, Ćw. audytoryjne									
Sposób realizacji zajęć									
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej									
Liczba godzin									
Wykład: 45 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.									
Termin realizacji przedmiotu									
2021/2022 zimowy									
Status przedmiotu				Język wykładowy					
obowiązkowy				polski					
Metody dydaktyczne				Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne					
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykład konwersatoryjny - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 				Sposób zaliczenia					
				<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 					
				Formy zaliczenia					
					<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - kolokwium - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu) 				
				Podstawowe kryteria oceny					
				Zaliczenie kolokwium i zdanie egzaminu.					
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się									
zakładany efekt kształcenia	zaliczenie	kolokwium	egzamin	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8	
	Wiedza								
K_W01		+	+						
K_W06		+	+						
K_U01		+	+						
K_U02		+	-						
K_U03		+	-						
K_U06		-	+						
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi									
A. Wymagania formalne									
brak									

<p>B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw mechaniki kwantowej.</p>	
<p>Cele kształcenia Poznanie charakterystycznych własności linii widmowych, poznanie zasady działania elementów aparatury spektroskopowej, zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami spektroskopii emisyjnej i absorpcyjnej.</p>	
<p>Treści programowe Kwantowy opis powstawania linii widmowych uwzględniający ich kształt (profile: lorentzowski, gaussowski, Voigta). Natężenie prawdopodobieństwa przejść, współczynniki Einsteina. Aparatura spektroskopowa – spektrografy (pryzmatyczny, siatkowy), interferometry (Michelsona, Macha-Zehndera, Fabry'ego-Perota), detektory światła (fotooporniki, fotodiody, fotokomórki i fotopowielacze); lampy spektralne i lasery jako przestrajalne źródła światła spójnego. Wybrane metody spektroskopii absorpcyjnej i emisyjnej (spektroskopia: fotoakustyczna, optogalwaniczna, jonizacyjna, starkowska, stanów rydbergowskich, rezonans magnetyczny, podwójny rezonans: optyczno-radiowy, mikrofales-podczerwień, optyczno-mikrofalowy, optyczno-optyczny); laserowa spektroskopia ramanowska. Wybrane zagadnienia spektroskopii laserowej o dużej zdolności rozdzielczej. Zastosowania spektroskopii (fotochemia, separacja izotopów, badanie atmosfery, biologia, medycyna, astrofizyka).</p>	
<p>Wykaz literatury G. K. Woodgate, "Struktura atomu", PWN Warszawa 1974 R. Eisberg, R. Resnick, "Fizyka kwantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząstek elementarnych", PWN Warszawa 1983 H. Haken, H.C. Wolf, "Atomy i kwanty, wprowadzenie do spektroskopii atomowej", PWN Warszawa 1997 L. I. Schiff, "Mechanika kwantowa", PWN Warszawa 1987 L. I. Liboff, "Wstęp do mechaniki kwantowej", PWN Warszawa 1987 J. Ginter, "Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego", PWN Warszawa 1986 A. Heñel, W. Szuszkiewicz, "Zadania z fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego", PWN Warszawa 1985</p>	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się K_W01 ma rozszerzoną wiedzę w zakresie fizyki ogólnej oraz zaawansowaną z wybranego obszaru fizyki; zna historię rozwoju fizyki i jej znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego K_W06 posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalizacji K_U01 potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu K_U02 posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia podstawowych oraz zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań K_U03 potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników K_U06 potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych</p>	<p>Wiedza Student zna: - procesy kwantowe prowadzące do emisji linii widmowych (szerokość połówkowa linii widmowych, prawdopodobieństwo przejścia) - zasady działania podstawowych elementów aparatury spektroskopowej - wybrane metody spektroskopii atomowej i molekularnej w zastosowaniu do badań różnego rodzaju zjawisk fizycznych - zastosowanie spektroskopii w biologii, medycynie i innych obszarach działalności człowieka</p> <p>Umiejętności Student potrafi: - zastosować metody spektroskopowe w badaniu zjawisk fizycznych - zaadaptować wiedzę ze spektroskopii do pokrewnych dyscyplin naukowych (biologia, chemia, medycyna, farmacja)</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p>
<p>Kontakt marek.jozefowicz@ug.edu.pl</p>	