



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesne zastosowania technik spektroskopowych, PG_00040974						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Dampc					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Dampc					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
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	15	2.0		8.0		25
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z szeroko stosowanymi i dynamicznie rozwijającymi się metodami badań spektroskopowych. Zrozumienie podstaw fizycznych metod, przedstawienie ich zalet oraz praktycznych zastosowań w nauce, medycynie, technice.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		Zna parametry spektrometrów i potrafi dobrać je do badanego zjawiska/procesu.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_U53] potrafi wykorzystywać zaawansowaną aparaturę wykorzystywaną w diagnostyce biomedycznej		Posiada wiedzę o praktycznym zastosowaniu poszczególnych metod spektroskopii w diagnostyce i badaniach.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych		Posiada wiedzę o praktycznym zastosowaniu poszczególnych metod spektroskopii w diagnostyce i badaniach.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>1. Podstawy fizyki molekularnej: wzbudzenia rotacyjne molekuł, wzbudzenia oscylacyjne molekuł, wzbudzenia elektronowe atomów i molekuł. Widma rotacyjne, widma elektronowo - oscylacyjne, jonizacja</p> <p>2. Kontrola procesów molekularnych wiązką elektronów: podstawy spektroskopii zderzeniowej, przekroje czynne, wzbudzenia, procesy rezonansowego wychwytu elektronów, przykłady zastosowań wiązek elektronów.</p> <p>3. Spektroskopia klastrow molekularnych: metody wytwarzania wiązek klastrow, spektroskopia oscylacyjna klastrow, spektroskopia anionów klastrow, zastosowanie środowiska nanokropki nadciekłego helu w spektroskopii klastrow, procesy chemiczne w zimnych środowiskach.</p> <p>4. Spektroskopia femtosekundowa: podstawy techniki, femtosekundowa spektroskopia fotoelektronowa, dynamika procesów nieadiabacyjnych, femtosekundowa spektroskopia koincydencyjna, femtosekundowa spektroskopia anionów - przebieg procesów relaksacji, klastry metali, procesy desorpcji, współczesne systemy laserowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie wykładu	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.</p> <p>H. Haken, H. C. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.</p> <p>H. Haken, H. C. Wolf, Atomy i kwanty, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.</p> <p>C. N. Banwell, Fundamentals of molecular spectroscopy, McGraw-Hill, London 1983.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	C. Kittel Wstęp do fizyki ciała stałego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Współczesne zastosowania technik spektroskopowych (2024) - Moodle ID: 38263</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38263</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Zastosowanie rezonansowego wychwytu elektronowego do selektywnego zrywania wiązań chemicznych.</p> <p>2. Procesy chemiczne w zimnych środowiskach - tworzenie się związków chemicznych w warunkach kosmosu i przełożenie na warunki laboratoryjne.</p> <p>3. Dynamika procesów molekularnych w bioukładach w obecności wody.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		