

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesne zastosowania technik spektroskopowych, PG_00040974						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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	3		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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						
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_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, 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_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów		Posiada wiedzę o praktycznym zastosowaniu poszczególnych metod spektroskopii w diagnostyce i badaniach.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U53] potrafi wykorzystywać zaawansowaną aparaturę stosowaną w diagnostyce biomedycznej		Posiada wiedzę o praktycznym zastosowaniu poszczególnych metod spektroskopii w diagnostyce i badaniach.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.