


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>						
Wykład fakultatywny: Podstawy spektroskopii molekularnej		13.2.0499						
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>								
Instytut Fizyki Doświadczalnej								
<b>Studia</b>								
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>					
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	<b>forma</b>	stacjonarne					
		<b>moduł</b>	wszystkie					
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie					
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>								
dr hab. Marek Józefowicz; dr Anna Synak; Karolina Baranowska; dr Marta Miotke-Wasilczyk								
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>					<b>Liczba punktów ECTS</b>			
<b>Formy zajęć</b>					5 Przedmiot w wymiarze 45h wykładu i 15h ćwiczeń + praca własna			
Wykład, Ćw. audytoryjne								
<b>Sposób realizacji zajęć</b>								
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej								
<b>Liczba godzin</b>								
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.								
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>								
2021/2022 zimowy								
<b>Status przedmiotu</b>			<b>Język wykładowy</b>					
fakultatywny (do wyboru)			polski					
<b>Metody dydaktyczne</b>			<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca własna - rozwiązywanie zadań domowych</li> </ul>			<b>Sposób zaliczenia</b>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie (zal)</li> <li>- Egzamin</li> </ul>					
			<b>Formy zaliczenia</b>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>					
			<b>Podstawowe kryteria oceny</b>					
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pisemny egzamin końcowy</li> <li>2. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach</li> </ol>					
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>								
zakładany efekt kształcenia	Kolokwium	mtd. dydakt 2	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
	Wiedza							
K_W01	x							
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>								
A. Wymagania formalne								
B. Wymagania wstępne								
<b>Cele kształcenia</b>								

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy dotyczącej podstaw teoretycznych i praktycznych zastosowań spektroskopii molekularnej.

### Treści programowe

1. Podstawy spektroskopii optycznej
  - promieniowanie elektromagnetyczne,
  - kwantowanie energii,
  - absorpcja i emisja promieniowania,
  - parametry pasma spektralnego,
  - rodzaje spektroskopii,
2. Optyczna aparatura spektroskopowa
  - monochromatory i spektrografy optyczne,
  - interferometry,
  - detektory promieniowania elektromagnetycznego,
3. Widmo rotacyjne
  - energia rotacji molekuł,
  - badania struktury molekuł na podstawie widma rotacyjnego,
4. Widmo oscylacyjne
  - model oscylatora harmonicznego i anharmonicznego,
  - częstości oscylacji a struktura molekuly,
5. Widma elektronowe
  - charakterystyka stanów elektronowych,
  - energia stanów elektronowych,
  - zastosowania spektroskopii elektronowej,
6. Podstawy fotoluminescencji roztworów
  - podstawowe charakterystyki luminescencyjne,
  - diagram poziomów energetycznych Jabłońskiego
  - promieniste i bezpromieniste procesy dezaktywujące stany wzbudzone

### Wykaz literatury

1. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa 1992
2. W. Demtroder, Spektroskopia laserowa, PWN, Warszawa 1993
3. H. Haken, H.C. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, PWN, Warszawa 1998.
4. J. Najbar, A. Turek, Fotochemia i spektroskopia optyczna Ćwiczenia laboratoryjne, PWN, Warszawa 2009.
5. J. Sadlej, Spektroskopia molekularna, WNT, Warszawa 2002
6. A. Kawski, Fotoluminescencja roztworów, PWN, Warszawa 1992

### Kierunkowe efekty uczenia się

K\_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata

### Wiedza

Student zna:  
podstawowe metody eksperymentalne spektroskopii molekularnej,  
podstawowe zastosowania spektroskopii molekularnej w biofizyce molekularnej i fotochemii,  
najważniejsze zagadnienia, którymi zajmuje się współczesna spektroskopia molekularna.

### Umiejętności

### Kompetencje społeczne (postawy)

### Kontakt

fizjm@univ.gda.pl