

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS:

Robert Zaleśny (Zakład Chemii Fizycznej i Kwantowej, Wydział Chemiczny)

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Spektroskopia molekularna

Nazwa w języku angielskim: Molecular spectroscopy

Kurs prowadzony jest w języku polskim

Kurs specjalistyczne przeznaczone dla doktorantów odbywających kształcenie w danej dyscyplinie*:

1) przedmiot podstawowy w dyscyplinie naukowej: nauki chemiczne

Kod przedmiotu: NCQ100172W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Analiza matematyczna I i II, podstawy algebry liniowej
2. Podstawy fizyki
3. Podstawy chemii fizycznej z elementami chemii kwantowej lub fizyki ciała stałego

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie się z fizycznymi podstawami procesów związanych z oddziaływaniem światła z materią molekularną
- C2 Opanowanie podstaw warsztatu pozwalającego na interpretację widm absorpcyjnych i emisyjnych molekuł
- C3 Zapoznanie się ze współczesnymi zastosowaniami spektroskopii w zakresie badań struktur molekularnych o różnym stopniu złożoności

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU (PEK)

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01- Student zna teoretyczne podstawy kwantowo-mechanicznego opisu oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią molekularną

PEK_W02- Student rozumie mechanizm powstawania widm absorpcyjnych i emisyjnych molekuł w różnych zakresach promieniowania elektromagnetycznego.

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Student potrafi zinterpretować podstawowe widma molekuł w zakresie spektroskopii IR, Ramana oraz UV/Vis, z uwzględnieniem spektroskopii bazujących na efektach nieliniowych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01- Student rozumie potrzebę systematycznego uzupełniania wiedzy i doskonalenia umiejętności.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Historia rozwoju spektroskopii atomowej i molekularnej	2
Wa2	Podstawowe pojęcia spektroskopowe. Struktura i obraz widm absorpcyjnych i emisyjnych. Źródła poszerzenia pasm w widmach atomowych i molekularnych	2
Wa3	Prawo Lamberta-Beera. Intensywność przejść	2
Wa4	Podstawowe pojęcia mechaniki kwantowej. Równanie Schrodingera zawierające czas	2
Wa5	Kwantowo-mechaniczny opis mechanizmu pobudzenia układu molekularnego przez promieniowania elektromagnetyczne. Rachunek zaburzeń zależnych od czasu	2
Wa6	Reguły wyboru w spektroskopii	2
Wa7	Rotacja molekuł. Spektroskopia rotacyjna	2
Wa8	Oscylacje molekuł. Opis teoretyczny	2
Wa9	Oscylacje molekuł. Spektroskopia oscylacyjna	2
Wa10	Spektroskopia elektronowa. Najważniejsze aspekty	2
Wa11	Diagram Jabłońskiego. Zjawiska fluorescencji i fosforescencji	2
Wa12	Podstawy spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego	2
Wa13	Spektroskopie wykorzystujące nieliniowe efekty optyczne	2
Wa14	Przegląd metod symulacji widm w spektroskopii molekularnej cz. 1	2
Wa15	Przegląd metod symulacji widm w spektroskopii molekularnej cz. 2	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	PEK_W01 PEK_W02	Egzamin pisemny na końcu semestru
Umiejętności	PEK_U01	Egzamin pisemny na końcu semestru
Kompetencje społeczne	PEK_K01	Ocena aktywności podczas wykładów

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J. Sadlej, Spektroskopia Molekularna, WNT, Warszawa 2002
- [2] Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN Warszawa 2016

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia Fizyczna Fizykochemia molekularna, PWN, Warszawa 2005

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Robert Zaleśny, robert.zalesny@pwr.edu.pl