



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy technik spektroskopowych, PG_00050110						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Spektroskopii Układów Złożonych						
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	15.0	0.0	30
	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	30	2.0	18.0	50		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawowymi technikami spektroskopii optycznej oraz zrozumienie podstaw fizycznych poszczególnych metod. Nauczenie umiejętności dobierania odpowiedniej metody badawczej do konkretnego problemu fizycznego/chemicznego/medycznego. Zaznajomienie z ograniczeniami poszczególnych metod.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W53] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane aspekty z zakresu diagnostyki biomedycznej		Jest świadomy ograniczeń określonych technik spektroskopowych i potrafi wskazać inne uzupełniające metody .		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U53] potrafi wykorzystywać zaawansowaną aparaturę wykorzystywaną w diagnostyce biomedycznej		Potrafi wykorzystać odpowiednie techniki spektroskopowe		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

1. Podstawy spektroskopii optycznej

1.1 Promieniowanie elektromagnetyczne

1.2 Kwantowanie energii

1.3 Emisja i absorpcja promieniowania

1.4 Rodzaje spektroskopii

2. Optyczna aparatura spektroskopowa

2.1 Monochromatory i spektrografy optyczne

2.1.1. Spektrograf pryzmatyczny

2.1.2. Monochromator siatkowy

2.2 Interferometry

2.2.1. Interferometr Fabryego-Pérot

2.2.2. Interferometr Michelsona

2.3 Detekcja promieniowania elektromagnetycznego

2.3.1. Detektory termiczne

2.3.2. Detektory fotoemisyjne

2.3.3. Detektory fotoprzewodnościowe

3. Wybrane metody spektroskopii optycznej

3.1. Spektroskopia absorpcyjna

3.2. Spektrometry podczerwieni

3.3. Spektroskopia fourierowska

3.4. Spektroskopia ramanowska

3.5. Spektroskopia laserowa

3.6. Spektroskopia mikrofalowa

4. Widma optyczne cząsteczek

	<p>4.1. Widmo rotacyjne</p> <p>4.2. Ramanowskie widmo rotacyjne</p> <p>4.3. Widmo oscylacyjne</p> <p>4.4. Widmo rotacyjno-oscyłacyjne</p> <p>4.5. Ramanowskie widmo rotacyjno-oscyłacyjne</p> <p>4.6. Widmo oscylacyjno-elektronowe</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie projektu	80.0%	50.0%
	zaliczenie wykładu	40.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Demtröder, Spektroskopia laserowa, PWN, Warszawa 1993.</li> <li>2. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.</li> <li>3. J. M. Hollas, High resolution spectroscopy, J. Wiley &amp; sons, New York 1998.</li> <li>4. H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński, Laserowa spektrometria ramanowska, PWN, Warszawa 1981.</li> <li>5. D. Kunisz, Fizyczne podstawy emisyjnej analizy widmowej, PWN, Warszawa 1973.</li> <li>6. H. Haken, H. C. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.</li> <li>7. C. N. Banwell, Fundamentals of molecular spectroscopy, McGraw-Hill, London 1983.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Podstawy technik spektroskopowych - Moodle ID: 27059 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27059">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27059</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wskaż metodę eksperymentalną która umożliwi wyznaczenie długości wiązania w molekułe CO. W oparciu o dostępne wyniki pomiarów spektroskopowych dokonaj stosownych obliczeń.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		