POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy technik spektroskopowych, PG_00050110		
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	4	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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

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

Adresy kursu na platformie eNauczanie:

Moodle ID: 9125 Podstawy technik spektroskopowych 2026/2027
https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=9125

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
[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Wykorzystuje mechanikę kwantową, elektromagnetyzm i fizykę atomową kompleksowo opisując oddziaływanie promieniowania z materią.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W54] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu diagnostyki biomedycznej	Potrafi wykorzystać odpowiednie techniki spektroskopowe w celu zbadania określonych właściwości materiałów i związków chemicznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wstęp 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-Pérota 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

	4.1. Widmo rotacyjne 4.2. Ramanowskie widmo rotacyjne 4.3. Widmo oscylacyjne 4.4. Widmo rotacyjno-oscylacyjne 4.5. Ramanowskie widmo rotacyjno-oscylacyjne 4.6. Widmo oscylacyjno-elektronowe
Wymagania wstępne i dodatkowe	

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
zaliczenie wykładu	40.0%	65.0%
zaliczenie projektu	80.0%	35.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. W. Demtröder, Spektroskopia laserowa, PWN, Warszawa 1993. 2. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992. 3. J. M. Hollas, High resolution spectroscopy, J. Wiley & sons, New York 1998. 4. H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński, Laserowa spektrometria ramanowska, PWN, Warszawa 1981. 5. D. Kunisz, Fizyczne podstawy emisyjnej analizy widmowej, PWN, Warszawa 1973. 6. H. Haken, H. C. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998. 7. C. N. Banwell, Fundamentals of molecular spectroscopy, McGraw-Hill, London 1983.
Uzupełniająca lista lektur	brak
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wskaż metodę eksperymentalną która umożliwia wyznaczenie długości wiązania w molekule CO. W oparciu o dostępne wyniki pomiarów spektroskopowych dokonaj stosownych obliczeń.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.