



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium spektroskopii optycznej, PG_00057510							
Kierunek studiów	Nanotechnologia							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 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 Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Wicikowski						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Leszek Wicikowski						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aparaturą podstawowymi technikami stosowanymi w spektroskopii optycznej.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U05] Potrafi planować i przeprowadzać badania eksperymentalne i krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie – w ramach specjalności.		Student potrafi przygotować próbki do wykorzystania w konkretnych technikach spektroskopowych. Potrafi pracować z wykorzystaniem aparatury do spektroskopii optycznej wykorzystywanej w laboratorium. Wykorzystując dostępne oprogramowanie i własna wiedze potrafi zinterpretować otrzymane widma i wyciągnąć z nich wnioski			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W04] Posiada pogłębioną praktyczną i teoretyczną znajomość fizycznych i chemicznych metod eksperymentalnych nanotechnologii .		Student posiada wiedzę dotyczącą wykorzystania promieniowania elektromagnetycznego z zakresu podczerwieni, UV-VIS badań materiałów oraz ich wykorzystania w nanotechnologii.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K04] Potrafi pracować systematycznie nad projektami o charakterze długofalowym.		Student potrafi w oparciu o przedstawione cele zaplanować eksperyment. Zrealizować wszystkie etapy niezbędne do uzyskania wyników oraz je zinterpretować i przedstawić w odpowiedniej formie			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
[K7_U02] Posiada pogłębione umiejętności w zakresie pracy laboratoryjnej.		Student zna podstawowe techniki pracy w laboratorium. Posługuje się technikami laboratoryjnymi niezbędnymi do przygotowania próbek.			[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	Podstawowe techniki pomiarów w podczerwieni, umiejętność określenia grup funkcyjnych występujących w badanych materiałach, przygotowanie próbek do pomiarów w technikach transmisyjnej i odbiciowej, identyfikacja materiałów. W zakresie spektroskopii UV-VIS wykonanie krzywej kalibracyjnej i określenie stężenia badanej substancji, pomiar szerokości przerwy energetycznej w oparciu o krawędź absorpcji w technice odbiciowej, Wykorzystanie spektrofluorymetru do analizy widm luminescencyjnych oraz wykorzystanie kwantowego efektu rozmiaru do określenia wielkości kropek kwantowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student zna fizyczne podstawy oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią. Szczególnie z zakresu podczerwieni, promieniowania widzialnego i ultrafioletu.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania laboratoryjne	100.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Instrukcje laboratoryjne i materiały przygotowane przez prowadzącego	
	Uzupełniająca lista lektur	Introduction to Spectroscopy by Donald L. Pavia, Gary M. Lampman, George S. Kriz, James R. Vyvyan	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. FTIR - ćwiczenie wstępne analiza widm 2. FTIR - pomiary techniką transmisyjną 3. Pomiary techniką odbiciową 4. Analiza gotowego widma - próbki Antarktyda, mikroplastik Błatyku 5. UV-VIS krzywa kalibracyjna 6. UV-VIS wyznaczenie przerwy energetycznej metodą odbiciową 7. Pomiary luminescencyjne - widmo fluorescencyjne 8. Pomiar wielkości kropek kwantowych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		