



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Experimental nanotechnology, PG_00036986						
Kierunek studiów	Nanotechnologia (studia w jęz. angielskim), Nanotechnology (joint Master's double-degree program)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład fizyki nanomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Łapiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Łapiński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0	50.0		100
Cel przedmiotu	Omówienie wybranych metod eksperymentalnych stosowanych w nanotechnologii w zakresie syntezy i badań właściwości nanostruktur.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W07] Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą potencjalnych negatywnych skutków biologicznych i ekologicznych związanych ze stosowaniem nanostruktur i odnośnych zasad bezpieczeństwa.	Student potrafi zaplanować i bezpiecznie przeprowadzić eksperyment	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U05] Potrafi planować i przeprowadzać badania eksperymentalne i krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie – w ramach specjalności.	Student potrafi wymienić oraz opisać chemiczne i fizyczne metody wytwarzania nanomateriałów.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U02] Posiada pogłębione umiejętności w zakresie pracy laboratoryjnej.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_K09] Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Student potrafi zaplanować proces wytwarzania nanomateriałów.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K7_W06] Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą metodyki pracy w laboratorium fizycznym, popartą doświadczeniem w pracy laboratoryjnej. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym.	Student potrafi zaplanować i bezpiecznie przeprowadzić eksperyment	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W04] Posiada pogłębioną praktyczną i teoretyczną znajomość fizycznych i chemicznych metod eksperymentalnych nanotechnologii.	Student potrafi opisać fizyczne i chemiczne metody wytwarzania nanomateriałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Metody badania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metody mikroskopowe, - metody strukturalne, - metody spektroskopowe ze szczególnym uwzględnieniem badania luminescencji. <p>Własności nanomateriałów, wytwarzanie platform plazmowych i szkieł wykazujących efekt luminescencji.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Synthesis methods of nanomaterials (NAN2A006)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	wykład	51.0%	66.67%
	laboratorium	51.0%	33.33%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Nanostructures and Nanomaterials. Synthesis, Properties and Applications. Imperial College Press. Guozhong Gao. 2004.</p> <p>Nanoscale Science and Technology, Wiley, Robert Kelsall (Editor), Ian W. Hamley (Co-Editor), Mark Geoghegan (Co-Editor).</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Introduction to Nanotechnology. Ch. P. Poole Jr., F. J. Owens. Wiley. 2003.</p> <p>Nanoelectronics and Information Technology. Adv. Electronic Materials and Novel Devices. Reiner Waser (Ed.) Wiley-VCH. 2003.</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Synthesis Methods of nanomaterials & Experimental nanotechnology - Moodle ID: 38098 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38098
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Metody syntezy cienkich warstw luminescencyjnych. Metody badań właściwości szkieł i cienkich warstw tlenkowych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	