



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Synthesis methods of nanomaterials, PG_00052029						
Kierunek studiów	Nanotechnologia (studia w jęz. angielskim)						
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			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 podstawowych metod syntezy nanomateriałów o różnej wymiarowości 0,1,2,3 D.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W04] Posiada pogłębioną praktyczną i teoretyczną znajomość fizycznych i chemicznych metod eksperymentalnych nanotechnologii.		Student posiada wiedzę dotyczącą metod wytwarzania nanomateriałów. Umie wymienić i scharakteryzować fizyczne oraz chemiczne metody wytwarzania.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [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 planować i przeprowadzać badania eksperymentalne i krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu nanotechnologii oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		Student ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu nanotechnologii oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Podstawy termodynamiki</p> <p>Wytwarzanie struktur 0D</p> <p>Wytwarzanie struktur 1D</p> <p>Wytwarzanie struktur 2D</p> <p>Fizyczne metody wytwarzania nanostruktur</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki oraz chemii. W szczególności znajomość termodynamiki oraz zjawiska dyfuzji.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ocena z wykładu	51.0%	67.0%
	ocena z laboratorium	51.0%	33.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>[1] Guozhong Cao: Nanostructures and Nanomaterials. Synthesis, properties and applications. Imperial College Press, London, 2011</p> <p>[2] Lide Zhang, Xiaosheng Fang, Changhui Ye: Controlled Growth of Nanomaterials. World Scientific Publishing Co. 2007</p> <p>[3] Zheng Cui: Nanofabrication Principles, Capabilities and Limits. Springer. 2008</p> <p>[4] Microfabrication and Nanomanufacturing. Edited by Mark J. Jackson. CRS. 2006</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Springer Handbook of Nanotechnology. Edited by Bharat Bhushan. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>ESynthesis methods of nanomaterials - Moodle ID: 30185</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30185</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wytworzenie nanostruktur podczas laboratorium		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		