

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	NANOTECHNOLOGIA, PG_00063190						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Andrzej Okuniewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	30.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 15.0						
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z historią, stanem obecnym i pekspektywami nanotechnologii - interdyscyplinarnej dziedziny łączącej osiągnięcia fizyki, chemii, biologii, inżynierii materiałowej i wielu innych nauk. Świadomość możliwości technologicznych w skali nano da szansę przyszłym absolwentom na ich wykorzystanie w pracy zawodowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U09] sporządza dokumentację eksperymentów i procesów technologicznych z wykorzystaniem profesjonalnej terminologii		potrafi opracować sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych i zajęć projektowych. Opisuje procesy syntezy i badania nanostruktur posługując się poprawną terminologią z zakresu nanotechnologii.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W03] dobiera metody analizy danych, w tym statystyczne i modelowania, przydatne do rozwiązywania problemów naukowych i technologicznych		rozpoznaje i wybiera odpowiednie metody obliczeniowe oraz metody analizy danych do rozwiązywania konkretnych problemów związanych z nanotechnologią. Rozumie zasady działania i ograniczenia każdej z tych metod i potrafi ocenić przydatność danej metody do konkretnego problemu.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U01] projektuje eksperymenty z wykorzystaniem komputerowych metod analizy danych, symulacji komputerowych i w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe w celu zaprojektowania nanostruktur i analizy ich właściwości, a także badania zjawisk w nanoskali. W ramach projektu komputerowego student dobiera odpowiednie metody modelowania i weryfikuje uzyskane wyniki z literaturą naukową.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	Modelowanie molekularne. Historia nanotechnologii. Nanolitografia. Nanoelektronika. Pamięci komputerowe. Badania strukturalne. Chemia koordynacyjna i supramolekularna. Nanostruktury węglowe. Efekty kwantowe w nanostrukturach. Nanostruktury 0-3D. Ćwiczenia rachunkowe.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Studenci samodzielnie wykonują syntezę czterech rodzajów nanocząstek. Uzyskane preparaty poddają szeregowi badań celem potwierdzenia ich właściwości fizycznych.		
Treści przedmiotu - projekt	Studenci zaznajamiają się z podstawami modelowania molekularnego oraz samodzielnie wykonują projekt nanourządzenia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone zajęcia na poziomie studiów pierwszego stopnia z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia ogólna, nieorganiczna, organiczna i fizyczna.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład (egzamin pisemny)	60.0%	40.0%
	Projekt (sprawozdanie)	60.0%	30.0%
	Laboratorium (kolokwia i sprawozdania)	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none">K. Żelechowska: Nanotechnologia w praktyce. <i>Wydawnictwo Naukowe PWN</i> (2016).R. W. Kelsall, I. W. Hamley, M. Geoghegan: Nanotechnologie. <i>Wydawnictwo Naukowe PWN</i> (2008).	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none">K. Żelechowska: Nanotechnologia w chemii i medycynie. <i>Wydawnictwo PG</i> (2014)Ch. Binns: Introduction to nanoscience and nanotechnology, <i>Hoboken, N.J. Wiley</i> (2010).Ch. P. Poole Jr., F. J. Owens: Introduction to nanotechnology. <i>Hoboken, N.J. Wiley</i> (2003).B. Dręczewski, A. Herman, P. Wroczyński: Nanotechnologia stan obecny i perspektywy, <i>Wydawnictwo PG</i> (1997).	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dostępne na platformie eNauczanie.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.