



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia nanomateriałów, PG_00052075						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Andrzej Okuniewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Andrzej Okuniewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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	Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z różnymi rodzajami nanomateriałów ze szczególnym uwzględnieniem aspektów chemicznych, tj. ich syntezą, metodami modyfikacji, właściwościami oraz zastosowaniem.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U08] Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu inżynierii materiałowej i nanotechnologii oraz pokrewnych dziedzin.	potrafi przeanalizować materiał zawarty w artykule naukowym oraz zinterpretować go i przetłumaczyć tak, by był zrozumiały dla grupy studentów	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W06] Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach (struktura ciał krystalicznych i amorficznych, wiązania krystaliczne, defekty strukturalne i ich wpływ na właściwości materiałów, drgania sieci i właściwości cieplne materiałów, struktura elektronowa, wybrane zjawiska transportu).	posiada wiedzę odnośnie syntezy i metod modyfikacji chemicznej nanomateriałów; potrafi wyjaśnić wpływ struktury na właściwości fizyczne i chemiczne nanomateriałów; dla wybranych przykładów umie zaproponować sposób modyfikacji prowadzący do pożądaných właściwości	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.	umie przygotować prezentację multimedialną na podstawie informacji z artykułu naukowego oraz zaprezentować ją w sposób analogiczny do prezentacji konferencyjnej (określone kryteria co do zawartości i czasu trwania prezentacji)	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	umie przeszukiwać czasopisma naukowe z zakresu nanotechnologii i korzystać z zawartych w nich informacji (w języku angielskim)	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_W05] Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	zna podstawowe pojęcia z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej oraz fizycznej odnoszące się do nanotechnologii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p><b>Wykłady:</b> Otrzymywanie nanostruktur o różnej wymiarowości na bazie materiałów metalicznych, ceramicznych, półprzewodnikowych, magnetycznych, polimerowych i hybrydowych. Badanie i przewidywanie struktury oraz właściwości nanomateriałów. Metody modyfikacji powierzchniowej. Elementy chemii koordynacyjnej i supramolekularnej. Wpływ struktury na właściwości nanomateriałów. Przykłady zastosowania nanomateriałów w nauce, medycynie i życiu codziennym. Ćwiczenia rachunkowe.</p> <p><b>Seminaria:</b> Studenci przygotowują indywidualne wystąpienia (wraz z prezentacją multimedialną) na podstawie artykułów naukowych opublikowanych w ubiegłorocznym numerze czasopisma Nanotechnology.</p> <p>Szczegółowy program wykładu i seminariów znajduje się na platformie eNauczanie.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	seminaria	60.0%	40.0%
	zaliczenie	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>C. N. R. Rao, A. Mueller, A. K. Cheetham (ed.): The Chemistry of Nanomaterials. Synthesis, Properties and Applications. Wiley-VCH, Weinheim, 2004.</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>L. V. Interrante, M. J. Hampden-Smith (ed.): Chemistry of Advanced Materials. Wiley-VCH, New York, 1998.</li> <li>E. Roduner: Nanoscopic Materials. Size-Dependent Phenomena. RCS Publishing, Cambridge, 2006.</li> <li>L. Cademartiri, G. A. Ozin: Nanochemia. Podstawowe koncepcje. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.</li> <li>K. J. Klabunde, R. M. Richards (ed.): Nanoscale Materials in Chemistry. Wiley, Hoboken, 2009.</li> </ul>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Chemia nanomateriałów 2022/23 - Moodle ID: 25078 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25078">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25078</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dostępne na platformie eNauczanie.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	