



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do nanotechnologii, PG_00058873						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Wojciech Sadowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Wojciech Sadowski					
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	2.0		18.0		65
Cel przedmiotu	Zapoznanie z właściwościami materiałów przy przejściu od makro do nanorozmiarowych, z technikami wytwarzania nanomateriałów i ich zastosowań.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		Student ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich 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.		Student potrafi przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.			[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.		Student potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	

Treści przedmiotu	<p>Zakres badań nanotechnologii.</p> <p>Podstawy opisu materiałów w fizyce ciała stałego (elementy mechaniki kwantowej, krystalografii).</p> <p>Elementy fizykochemii powierzchni przy redukcji rozmiarów ciał.</p> <p>Przegląd zmian własności materiałów przy redukcji rozmiarów ciał.</p> <p>Metody wytwarzania nanomateriałów i struktur typu bottom-up i top-down (CVD,PVD, LPE, MBE). Metody litograficzne.</p> <p>Fulereny, Nanorurki, Grafen - wytwarzanie, własności, zastosowania.</p> <p>Metody badawcze w nanotechnologii.</p> <p>Zastosowania nanomateriałów.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy fizyki i chemii											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 804 1487 909"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 804 794 837">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 804 1141 837">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 804 1487 837">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 837 794 871">Kolokwium z wykładu</td> <td data-bbox="794 837 1141 871">50.0%</td> <td data-bbox="1141 837 1487 871">70.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 871 794 909">Zaliczenie seminarium</td> <td data-bbox="794 871 1141 909">80.0%</td> <td data-bbox="1141 871 1487 909">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium z wykładu	50.0%	70.0%	Zaliczenie seminarium	80.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwium z wykładu	50.0%	70.0%										
Zaliczenie seminarium	80.0%	30.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 916 1487 1749"> <tr> <td data-bbox="448 916 794 1442">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 916 1487 1442"> <p><b>Nanotechnologia.</b> W.W.Kelsall et al. Wyd. PWN, 2008.</p> <p><b>Nanochemia.</b> Podstawowe koncepcje. L.Cademartiri, G.A.Ozin. PWN. 2011.</p> <p>A. Huczko. Fulereny. PWN 2000.</p> <p>Introduction to Nanotechnology. Ch.P.Poole Jr., F.J.Owens. Wiley. 2003.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1442 794 1653">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1442 1487 1653"> <p><b>Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce.</b> Ed Regis. Prószyński i S-ka. 2001 (1995 oryginał).</p> <p>The Oxford Handbook of Nanoscience and Technology. Oxford Univ. Press. V.1,2,3. 2010.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1653 794 1749">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1653 1487 1749"> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wstęp do nanotechnologii - Moodle ID: 44727</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727</a></p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p><b>Nanotechnologia.</b> W.W.Kelsall et al. Wyd. PWN, 2008.</p> <p><b>Nanochemia.</b> Podstawowe koncepcje. L.Cademartiri, G.A.Ozin. PWN. 2011.</p> <p>A. Huczko. Fulereny. PWN 2000.</p> <p>Introduction to Nanotechnology. Ch.P.Poole Jr., F.J.Owens. Wiley. 2003.</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p><b>Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce.</b> Ed Regis. Prószyński i S-ka. 2001 (1995 oryginał).</p> <p>The Oxford Handbook of Nanoscience and Technology. Oxford Univ. Press. V.1,2,3. 2010.</p>		Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wstęp do nanotechnologii - Moodle ID: 44727</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727</a></p>	
Podstawowa lista lektur	<p><b>Nanotechnologia.</b> W.W.Kelsall et al. Wyd. PWN, 2008.</p> <p><b>Nanochemia.</b> Podstawowe koncepcje. L.Cademartiri, G.A.Ozin. PWN. 2011.</p> <p>A. Huczko. Fulereny. PWN 2000.</p> <p>Introduction to Nanotechnology. Ch.P.Poole Jr., F.J.Owens. Wiley. 2003.</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p><b>Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce.</b> Ed Regis. Prószyński i S-ka. 2001 (1995 oryginał).</p> <p>The Oxford Handbook of Nanoscience and Technology. Oxford Univ. Press. V.1,2,3. 2010.</p>											
Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wstęp do nanotechnologii - Moodle ID: 44727</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44727</a></p>											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Różnice we właściwościach materiałów makro i nanorozmiarowych.</p> <p>Metody syntezy nanomateriałów.</p> <p>Zastosowania nanomateriałów.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.