


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Nanomateriały: właściwości, otrzymywanie i zastosowanie ZAO			13.3.0784
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska; dr Anna Malankowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			2 zajęcia 18 godz. konsultacje 5 godz. praca własna studenta 27 godz. RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS
Wykład			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 18 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne z pytaniami (zadaniami)otwartymi i zamkniętymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		- zaliczenie pisemne: pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, skala ocen zgodna z regulaminem studiów na UG	
		- zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego 40,50% punktów możliwych do otrzymania,	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Odpowiada na pytania testowe z zakresu wykładanego przedmiotu (K_W05).			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Odpowiadając na pytania problemowe podczas wykładu i uczy się formułowania dojrzałych wypowiedzi, posiłkując się również wiedzą nabytą podczas całego okresu studiów. Dyskutuje z innymi studentami, starając się znaleźć optymalną drogę do rozwiązania problemu (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Podstawy chemii ogólnej			
B. Wymagania wstępne			
brak			
Cele kształcenia			

zapoznanie studentów z właściwościami nanomateriałów
 zapoznanie studentów z metodami wytwarzania nanomateriałów w skali laboratoryjnej oraz przemysłowej
 zapoznanie studentów z zastosowaniami nanomateriałów

Treści programowe

Problematyka wykładu
 Historia nanotechnologii i nanomateriałów. Definicja, budowa i klasyfikacja nanomateriałów. Właściwości fizykochemiczne nanomateriałów. Metody laboratoryjne i przemysłowe otrzymywania nanomateriałów. Fizyczne i chemiczne metody otrzymywania cienki warstw. Metody charakterystyki i obrazowania nanomateriałów. Technologia materiałów półprzewodnikowych. Właściwości optyczne półprzewodników i metali. Nanostruktury węglowe: nanorurki i grafeny. Kropki kwantowe. Zastosowania nanomateriałów. Zagrożenia wynikające ze stosowania nanomateriałów.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć
 Ludovico Cademartiri, Geoffrey A. Ozin, Nanochemia, Podstawowe koncepcje, PWN, 2011
 R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologie, PWN, 2008
 Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, 2011
 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
 S. Suzuki (Ed.) Syntheses and Applications of Carbon Nanotubes and Their Composites, InTech, 2013
 J. R. Gong (Ed.) New Progress on Graphene Research, InTech, 2013

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;
 K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

Wiedza

Definiuje i klasyfikuje nanomateriały
 Posiada wiedzę z zakresu podstawowych własności fizykochemicznych nanomateriałów
 Posiada wiedzę z zakresu metod wytwarzania nanomateriałów

Umiejętności

Klasyfikuje metody otrzymywania nanomateriałów
 Analizuje właściwości nanomateriałów
 Planuje metody otrzymywania nanomateriałów w skali laboratoryjnej

Kompetencje społeczne (postawy)

Student rozumie rolę jaką odgrywa we współczesnym świecie nanonauka i nanotechnologia

Kontakt

adriana.zaleska@ug.edu.pl