

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Nanomateriały: właściwości, otrzymywanie i zastosowanie ZAO		13.3.0784	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Technologii Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia 18 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 27 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 18 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie pisemne z pytaniami (zadaniami) otwartymi i zamkniętymi	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		- 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,	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
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, posilkując się również wiedzą nabytą podczas całego okresu studiów. Dyskutuje z innymi studentami, starając się znaleźć optymalną drogę do rozwiązania problemu (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Podstawy chemii ogólnej			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
brak			
<b>Cele kształcenia</b>			

<p>zapoznanie studentów z właściwościami nanomateriałów</p> <p>zapoznanie studentów z metodami wytwarzania nanomateriałów w skali laboratoryjnej oraz przemysłowej</p> <p>zapoznanie studentów z zastosowaniami nanomateriałów</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <p>Problematyka wykładu</p> <p>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.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Ludovico Cademartiri, Geoffrey A. Ozin, Nanochemia, Podstawowe koncepcje, PWN, 2011</p> <p>R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, Nanotechnologie, PWN, 2008</p> <p>Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, 2011</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>S. Suzuki (Ed.) Syntheses and Applications of Carbon Nanotubes and Their Composites, InTech, 2013</p> <p>J. R. Gong (Ed.) New Progress on Graphene Research, InTech, 2013</p>	
<p><b>Kierunkowe efekty kształcenia</b></p> <p>K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Definiuje i klasyfikuje nanomateriały</p> <p>Posiada wiedzę z zakresu podstawowych własności fizykochemicznych nanomateriałów</p> <p>Posiada wiedzę z zakresu metod wytwarzania nanomateriałów</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Klasyfikuje metody otrzymywania nanomateriałów</p> <p>Analizuje właściwości nanomateriałów</p> <p>Planuje metody otrzymywania nanomateriałów w skali laboratoryjnej</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Student rozumie rolę jaką odgrywa we współczesnym świecie nanonauka i nanotechnologia</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>adriana.zaleska@ug.edu.pl</p>	