

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria materiałowa</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr letni), 2020/2021 (semestr letni), 2021/2022 (semestr letni), 2022/2023 (semestr letni), 2023/2024 (semestr letni), 2024/2025 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Wykład monograficzny 2. Nanokompozyty

**Kod modułu:** IM2A\_WM2\_NK

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
IM2A_WM2_NK_1	Zrozumienie podstaw koncepcyjnych nanokompozytów zbudowanych z udziałem jednostek o wymiarowości typu 1D, 2D i 3D (w szczególności nanorurek węglowych) oraz zależności pomiędzy skalą strukturalną materiałów a ich właściwościami, metod ich badań i zastosowań jak i kategoryzacji wzmacniających nanocząstek w oparciu o wzrost funkcjonalności i perspektywy rozwoju nanokompozytów.	IM2A_W07 IM2A_W11	2 1
IM2A_WM2_NK_2	Poznanie zjawisk, procesów, sposobów otrzymywania i badania nanokompozytów, ich typów i roli defektów (w szczególności granic międzyfazowych) w kształtowaniu właściwości nanokompozytów jak i poznanie ich zastosowań.	IM2A_W12 IM2A_W13	2 2
IM2A_WM2_NK_3	Umiejętność analizy struktury, właściwości i metod otrzymywania nanokompozytów oraz doboru ich typu i metod otrzymywania w zależności od żądanych właściwości.	IM2A_U11 IM2A_U17	2 1
IM2A_WM2_NK_4	Rozwój świadomości potrzeby rozwoju materiałów i ich technologii opartych o złożone obiekty o składnikach sub-mikrometrycznej skali oraz zrozumienie problemów technologicznych ekologicznych i ogólnospołecznych z tym związanych.	IM2A_K02 IM2A_K04	1 1

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł Nanokompozyty ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w podstawach koncepcyjnych, klasyfikacji, strukturze, defektach i właściwościach nanokompozytów oraz w metodach ich otrzymywania, badania i w zastosowaniach odpowiadających nowoczesnym wymaganiom technicznym. Student/studentka będzie mógł dokonać analizy porównawczej metod badawczych nanokompozytów, w szczególności metod opartych na mikroskopii sił atomowych a skaningowej mikroskopii tunelowej. Dzięki temu Student/studentka będzie mógł/a dobrać, materiał i metodę jego uzyskania w zależności od parametrów eksploatacyjnych konkretnych elementów urządzeń jak i uzyskać lepsze zrozumienie korelacji pomiędzy metodami otrzymywania nanokompozytów, ich strukturą oraz właściwościami jak i mechanizmami kształtującymi te właściwości. To pozwoli na pogłębienia umiejętności kształtowania struktury i właściwości nanokompozytów do zastosowań technicznych i medycznych.
-------------	---

<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, metod badań materiałów, nanomateriały i nanotechnologie .
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
IM2A_WM2_NK_w_1	Zaliczenie ustne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę.	IM2A_WM2_NK_1, IM2A_WM2_NK_2, IM2A_WM2_NK_3, IM2A_WM2_NK_4
IM2A_WM2_NK_w_2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytych umiejętności klasyfikacji, metod otrzymywania i kształtowania struktury nanokompozytów oraz mechanizmów odpowiedzialnych za zmianę ich właściwości, dobieranych do określonych zastosowań technicznych i medycznych.	IM2A_WM2_NK_1, IM2A_WM2_NK_2, IM2A_WM2_NK_3, IM2A_WM2_NK_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
IM2A_WM2_NK_fs_1	wykład	Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących klasyfikacji, struktury, właściwości, metod otrzymywania i zastosowań oraz badań nanokompozytów. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.	30	Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne opanowanie wiedzy w zakresie zagadnień wykładu.	30	IM2A_WM2_NK_w_1