

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F28-MNIS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Materiały nano i supramolekularne
	angielskim	Nano and supramolecular materials

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia II stopnia
1.4. Profil studiów	Ogólno akademicki
1.5. Specjalność	Nanotechnologie, fizyka medyczna
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Waldemar Iwanek
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Waldemar Iwanek
1.9. Kontakt	iwanek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Moduł fakultatywny
2.2. Status przedmiotu	Fakultatywny
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	2-3
2.5. Wymagania wstępne	

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	1. Kelsall R. W., Hamley I. W., Geoghegan M., Nanotechnologie, (PWN, 2008). 2. Lehn J., M., Chemia supramolekularna, (ICHF PAN, 1993).
	Uzupełniająca	1. Schneider H-J., Yatsimirsky A., Principles and Methods in Supramolecular Chemistry (Wiley, 2000).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

a. Cele przedmiotu
C1- Poznanie podstawowych terminów i pojęć z zakresu chemii supramolekularnej i nanochemii.
C2- Poznanie rodzajów oddziaływań międzycząsteczkowych
C3- Poznanie rodzajów kompleksów supramolekularnych.
C4- Poznanie metod syntezy i właściwości wybranych materiałów nano i supramolekularnych.
C5- Poznanie zasady działania maszyn molekularnych.
C6- Poznanie możliwości zastosowania nanomateriałów w nanotechnologiach.

b. Treści programowe (wykład/laboratorium)
1. Wprowadzenie do zagadnień chemii supramolekularnej.
2. Typy oddziaływań międzycząsteczkowych
3. Rodzaje kompleksów supramolekularnych.
4. Typy receptorów supramolekularnych.
5. Koncepcje i typy samoorganizacji.
6. Samoorganizacja złożonych układów supramolekularnych.
7. Maszyny molekularne.
8. Nanochemia i nanotechnologia.

9. Metody syntezy nanomateriałów.
10. Fulereny, nanorurki i grafeny.
11. Polimery sieciowane nanocząstkami.
12. Nanocząstki metali i tlenków metali.
13. Nanopółprzewodniki i ich zastosowanie w fotokatalizie.
14. Kropki kwantowe i ich znaczenie w biomedycynie.
15. Zastosowanie nanomateriałów w nanotechnologii.

4.3 Efekty kształcenia				
Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasyce- nia efektu kierunkowego [+][++][+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:				
W01	zna podstawowe pojęcia z zakresu materiałów nano i supramolekularnych	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W02	zna typy oddziaływań międzycząsteczkowych	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W03	zna rodzaje materiałów nano i supramolekularnych	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W04	zna podstawowe metody syntezy materiałów nano i supramolekularnych	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W05	zna możliwości stosowania nanomateriałów w nanotechnologii	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	potrafi wyjaśnić podstawowe terminy z zakresu nanochemii i chemii supramolekularnej	+	FIZ2A_U01	X2A_U01 X2A_U02
U02	potrafi wyjaśnić rodzaje i naturę fizyczną oddziaływań międzycząsteczkowych.	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03	X2A_U01 X2A_U02
U03	potrafi wyjaśnić sposoby otrzymywania i budowę molekularną materiałów nano i supramolekularnych	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03	X2A_U01 X2A_U02
U04	potrafi opisać możliwości zastosowań nanomateriałów w różnych dziedzinach życia.	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03	X2A_U01 X2A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie koncepcję atomistycznej natury materii oraz jej różnorodnej złożoności.	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06
K03	Rozumie uwarunkowania i potrzebę rozwoju nowych nanomateriałów.	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
L	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
		x(L)	x(L)	x(W)			

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	40	
<i>Udział w wykładach</i>	<i>10</i>	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	<i>20</i>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	<i>5</i>	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	<i>5</i>	
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	<i>5</i>	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	<i>5</i>	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....