

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-C11-FM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Fizyka materiałów</i> <i>Physics of materials</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Marek Pajek, prof. dr hab. Zbigniew Włodarczyk
1.6. Kontakt	zbigniew.wlodarczyk@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (30 h), Konwersatorium (15 h)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	W-Zaliczenie z oceną, K-Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia rachunkowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	H. Ibach, H. Lüth, <i>Fizyka ciała stałego</i> (PWN, 1996). R. Zallen, <i>Fizyka ciał amorficznych</i> (PWN, 1994). Ch. Kittel, <i>Wstęp do fizyki ciała stałego</i> (PWN, 2003).
	uzupełniająca	R. Kesall, I. Hamley, M. Geoghegan, <i>Nanotechnologie</i> (PWN, 2008). H. Lüth, <i>Surfaces and Interfaces of Solid Materials</i> (Springer, 1995).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład/konwersatorium: C1- Poznanie podstawowych aspektów struktury materii C2- Poznanie stanów skupienia i formy materiałów C3- Poznanie podstawowych własności materiałów C4- Poznanie podziału materiałów z uwzględnieniem własności elektromagnetycznych i optycznych C5- Poznanie podstawowych własności nanomateriałów i ich zastosowań</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład/konwersatorium 1. Struktura materii 2. Gazy, ciecze, ciała stałe 3. Materia miękka 4. Kryształy i ciała amorficzne 5. Powierzchnie i cienkie warstwy 6. Własności mechaniczne, termiczne, elektryczne i magnetyczne materiałów 7. Uporządkowanie atomów w materiałach 8. Przejścia fazowe 9. Dielektryki 10. Magnetyki 11. Metale 12. Półprzewodniki 13. Nanomateriały, meta materiały 14. Nanotechnologie</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna strukturę materii oraz naturę oddziaływania i wiązań atomów w materiałach	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
W02	zna podstawowe rodzaje stanów skupienia materii i ich typowe własności	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05 FIZ2A_W07
W03	Zna podstawowe własności mechaniczne, elektromagnetyczne i optyczne podstawowych rodzajów materiałów, z uwzględnieniem własności ich powierzchni i nanostruktur	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05 FIZ2A_W07
W04	zna rodzaje uporządkowania atomów w materiałach i naturę przemian fazowych	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05 FIZ2A_W07
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi opisać podstawowe rodzaje materiałów	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U02	potrafi opisać własności materiałów w powiązaniu z ich strukturą atomową	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U03	potrafi opisać wykorzystanie różnych własności materiałów w technologiach i nanotechnologiach	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie atomową strukturę materii i wynikające z niej własności materiałów	FIZ2A_K02 FIZ2A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	K	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				+	+																			
W02				+	+																			
W03				+	+																			
W04				+	+																			
U01				+	+																			
U02				+	+																			
U03				+	+																			
K01				+	+																			

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	Osiągnięcie <50 -60) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Osiągnięcie <60 -70) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Osiągnięcie <70 -80) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Osiągnięcie <80 -90) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

	5	Osiągnięcie <90 -100> % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Konwersatorium (K)* (w tym e-learning)	3	Osiągnięcie <50 -60) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Osiągnięcie <60 -70) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Osiągnięcie <70 -80) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Osiągnięcie <80 -90) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Osiągnięcie <90 -100) % łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	45	
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>Udział w konwersatoriach</i>	15	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	30	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	10	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

*niepotrzebne usunąć

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

.....