

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D72-BM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Badanie materiałów Investigations of materials
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Ogólno akademicki
1.5. Specjalność*	Nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	Marek Pajek
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Marek Pajek
1.9. Kontakt	pajek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	specjalnościowy
2.2. Język wykładowy	Polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	7
2.4. Wymagania wstępne*	Wstęp do fizyka fazy skondensowanej, Wstęp do fizyki materiałów

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1.Z. Bojarski, E. Łagiewka, <i>Rentgenowska analiza strukturalna</i> (PWN, 1988) 2.S. Hüfner, <i>Photoelectron spectroscopy</i> (Springer, 1995) 3.R. Klockenkämper, <i>Total-reflection x-ray fluorescence analysis</i> , Wiley, New York 1997.
	uzupełniająca	R. Kesall, I. Hamley, M. Geoghegan, <i>Nanotechnologie</i> (PWN, 2008)

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład/laboratorium	
C1. Poznanie wybranych metod eksperymentalnych badania składu i struktury materiałów	
C2. Poznanie nowoczesnej aparatury badawczej, preparatyki próbek i technik prowadzenia eksperymentów	
C3. Poznanie metod zbierania, opracowania i interpretacji danych pomiarowych	
C4. Poznanie możliwości i metod optymalizacji technik eksperymentalnych badania materiałów	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład/laboratorium	
1. Metody badania składu i struktury materiałów	
2. Metody fluorescencji (XRF/TXRF) i dyfrakcji rentgenowskiej (XRD)	
3. Spektrometria promieniowania rentgenowskiego (EDS, WDS)	
4. Spektroskopia elektronów Augera (AES)	
5. Nowoczesna aparatura badawcza w badaniach materiałowych	
6. Badania wybranych charakterystyk materiałów	
7. Metody analizy danych i prezentacji wyników eksperymentalnych	
8. Interpretacja wyników eksperymentalnych	

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna podstawy fizyczne metod eksperymentalnych badania składu i struktury materiałów	FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W12
W02	zna zasady działania nowoczesnej aparatury badawczej, wykorzystującej techniki spektroskopii rentgenowskiej i elektronowej, stosowanej w badaniach materiałów	FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W12
W03	zna metody analizy i interpretacji wyników pomiarów własności materiałów	FIZT1A_W03 FIZT1A_W08 FIZT1A_W12
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	potrafi stosować odpowiednie metody eksperymentalne do badania określonych własności materiałów	FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U12
U02	potrafi obsługiwać wybraną nowoczesną aparaturę badawczą	FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U12
U03	potrafi interpretować wyniki badań własności nanomateriałów	FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U12
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Rozumie znaczenie metod eksperymentalnych w poznaniu własności materiałów	FIZT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)															
	Egzamin ustny/pisemny*				Kolokwium*				Projekt*				Aktywność na zajęciach*			
	Praca własna*				Praca w grupie*				Inne (jakie?)*							
	Forma zajęć				Forma zajęć				Forma zajęć				Forma zajęć			
	W	L			W	L			W	L			W	L		
...W01																
...																
...U01																
...																
...K01																

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
laboratorium (L)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA	70	50

<i>/GODZINY KONTAKTOWE/</i>		
<i>Udział w wykładach*</i>	15	10
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	45	30
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	5	5
<i>Inne (jakie?)*</i>	5	5
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	50
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	10	20
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	10	10
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

**niepotrzebne usunąć*

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

.....