

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ2.D.DBS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Dyfrakcyjne badania strukturalne Structure investigation by diffraction methods
	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
1.6. Kontakt	marek.pajek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Budowa materii

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Z. Bojarski, E. Łagiewka, Rentgenowska analiza strukturalna (PWN, 1988) B.E. Warren, X-ray diffraction, (Dover, 1990)
	uzupełniająca	L. Azaroff, Spektroskopia promieniowania rentgenowskiego, (PWN, 1980) J. Als-Nielsen, D. McMorrow, Elements of Modern X-ray Physics (Wiley, New York 2001).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1- Poznanie opisu dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego i elektronów na kryształach
C2- Poznanie podstaw rentgenowskich technik dyfrakcyjnych
C3- Poznanie podstaw dyfrakcji niskoenergetycznych elektronów na kryształach
C4- Poznanie opisu i interpretacji obrazów dyfrakcyjnych
C5- Poznanie zastosowania metod dyfrakcyjnych w badaniach strukturalnych materiałów
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykłady
1. Zjawisko dyfrakcji fal na kryształach
2. Opis dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na kryształach
3. Elementy krystalografii
4. Opis dyfrakcja na kryształach idealnych i nieidealnych
5. Techniki i spektrometry dyfrakcyjne
6. Rentgenowskie badania strukturalne
7. Analiza fazowa
8. Dyfrakcja elektronów na kryształach
9. Analiza danych dyfrakcyjnych
10. Zastosowania technik dyfrakcyjnych w badaniach materiałów

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie pogłębionej WIEDZY :		
W01	zna podstawy fizyczne dyfrakcji fal na kryształach	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02
W02	zna opis procesów dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego i elektronów na kryształach	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W05
W03	zna metody wykorzystujące techniki dyfrakcyjne do badania struktury materiałów i ich powierzchni	FIZ2A_W02 FIZ2A_W06 FIZ2A_W11
w zakresie pogłębionych UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	potrafi opisać dyfrakcję promieniowania x i elektronów na kryształach	FIZ2A_U02
U02	potrafi określić strukturę kryształów na podstawie eksperymentów dyfrakcyjnych	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U03	potrafi dobrać dyfrakcyjne metody badania struktury materiałów	FIZ2A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Jest gotów do uznawania znaczenia metod dyfrakcyjnych w badaniach strukturalnych materiałów.	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	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01							+														
W02							+														
W03							+														
U01							+														
U02							+														
U03							+														
K01							+														

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	ponad 90% 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 /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach	30	

<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	20	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	
<i>Przygotowanie projektu</i>	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....