

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F30-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	Marek Pajek
1.6. Kontakt	m.pajek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Fizyka fazy skondensowanej, Fizyka atomowa i molekularna

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) J. Als-Nielsen, D. McMorrow, Elements of Modern X-ray Physics (Wiley, New York 2001).
	uzupełniająca	L. Azaroff, Spektroskopia promieniowania rentgenowskiego, (PWN, 1980) D. Atwood, Soft X-rays and extreme ultraviolet radiation, (Cambridge Univeristy Press, 2000).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>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</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zjawisko dyfrakcji fal na kryształach 2. Opis dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na kryształach 3. Elementy krystalografii 4. Techniki i spektrometry dyfrakcyjne 5. Rentgenowskie badania strukturalne 6. Analiza fazowa 7. Dyfrakcja elektronów na kryształach 8. Badania powierzchni i cienkich warstw metodą dyfrakcji elektronów 9. Analiza danych dyfrakcyjnych 10. Przykładowe 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 WIEDZY:		
W01	zna podstawy fizyczne dyfrakcji fal na kryształach	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
W02	zna opis procesów dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego i elektronów na kryształach	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
W03	zna metody wykorzystujące techniki dyfrakcyjne do badania struktury materiałów i ich powierzchni	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi opisać dyfrakcję promieniowania x i elektronów na kryształach	FIZ2A_U01
U02	potrafi określić strukturę kryształów na podstawie eksperymentów dyfrakcyjnych	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U03	potrafi dobrać dyfrakcyjne metody badania struktury materiałów	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie istotę i znaczenie zjawiska dyfrakcji, w szczególności w badaniach materiałowych	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	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01																								
W02																								
W03																								
W05																								
U01																								
U02																								
U03																								
K02																								
K04																								

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

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	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do wykładu*	20	
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)

.....