

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F29-OJZM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Oddziaływanie jonów z materią Interactions of ions with matter
	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	W.K. Chu, J.W. Mayer, M.A. Nicolet, Backscattering spectrometry, (Academic Press, 1978) G. Götz and K. Gärtner, High Energy Ion Beam Analysis of Solids (Akademie Verlag, Berlin 1988). Y.-H. Ohtsuki, Charged Beam Interaction with Solids (Taylor & Francis, London 1983).
	uzupełniająca	L.C. Feldman, J.W. Mayer, Fundamentals of surface and thin film analysis (Elsevier, 1986) L.C. Feldman, J.W. Mayer and S.T. Picraux, Materials Analysis by Ion Channeling (Academic Press, New York 1982).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1- Poznanie podstawowych procesów fizycznych determinujących oddziaływanie jonów z materią</p> <p>C2- Poznanie opisu hamowania jonów w materii oraz mechanizmów wzbudzeń materii</p> <p>C3- Poznanie zjawiska kanałowania i rozpylania jonowego</p> <p>C4- Poznanie opisu oddziaływania jonów z powierzchniami</p> <p>C5- Poznanie metod badania materiałów wykorzystujących specyfikę oddziaływania jonów z materią</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oddziaływanie cząstek naładowanych z materią 2. Hamowanie jonów w materii 3. Elastyczne rozpraszanie jonów i procesy nieelastyczne 4. Emisja promieniowania rentgenowskiego i elektronów w zderzeniach jonów z materią 5. Zjawisko kanałowania jonów w kryształach i jego wykorzystanie 6. Odwrotne zjawisko fotoelektryczne i jego wykorzystanie 7. Oddziaływanie jonów z powierzchniami 8. Oddziaływanie jonów wysokonaładowanych z powierzchniami 9. Zjawisko rozpylania jonowego i jego wykorzystanie 10. Źródła jonów, akceleratory i spektrometria jonów 11. Techniki eksperymentalne badania materiałów wykorzystujące oddziaływanie jonów z materią 12. Przykładowe zastosowania oddziaływania jonów z materią 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 oddziaływania jonów z materią	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
W02	zna opis procesów hamowania jonów i wzbudzeń materii	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
W03	zna metody wykorzystujące oddziaływanie jonów z materią stosowane w badaniach materiałów, w szczególności powierzchni	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03 FIZ2A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi opisać oddziaływanie jonów z materią	FIZ2A_U01
U02	potrafi wyjaśnić podstawy fizyczne wybranych metod materiałów wykorzystujących oddziaływanie jonów z materią	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U03	potrafi dobrać metody jonowe badania materiałów	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie znaczenie oddziaływania jonów z materią w aspekcie fizycznym i biologicznym	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)

.....