

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D68-MEF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody eksperymentalne fizyki
	angielskim	Experimental methods of Physics

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
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 przygotowująca 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	Moduł specjalnościowy
2.2. Status przedmiotu	Obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	VII
2.5. Wymagania wstępne	Wstęp do fizyka fazy skondensowanej, Wstęp do fizyki materiałów

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	K. Jousten, <i>Handbook of vacuum technology</i> (Wiley-VCH, 2008) I.G. Brown, <i>The physics and technology of ion sources</i> (Wiley-VCH, 2004) L. Azaroff, <i>Spektroskopia promieniowania rentgenowskiego</i>, PWN, 1980 S. Hüfner, <i>Photoelectron spectroscopy</i> (Springer, 1995) M. Reiser, <i>Theory and design of charged particle beams</i> (Wiley, 1994)
	Uzupełniająca	J.B. England, <i>Metody doświadczalne fizyki jądrowej</i> (PWN, 1980)

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
C1- Poznanie podstawowych aspektów metod eksperymentalnych fizyki
C2- Poznanie metod wytwarzania i detekcji fotonów i cząstek naładowanych
C3- Poznanie metod przyspieszania i magazynowania cząstek naładowanych
C4- Poznanie metod rejestracji i opracowania wyników pomiarów

4.2. Treści programowe (wykład/laboratorium)	
1.	Technika wysokiej próżni (UHV)
2.	Źródła fotonów, elektronów i jonów
3.	Akceleracja i magazynowanie cząstek naładowanych
4.	Charakterystyki wiązki cząstek naładowanych i zagadnienia transportu
5.	Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego i cząstek naładowanych z materią
6.	Detekcja fotonów, elektronów i jonów
7.	Spektrometry wysokiej zdolności rozdzielczej
8.	Elektronika pomiarowa
9.	Systemy akwizycji danych
10.	Metody analizy danych pomiarowych
11.	Aspekty statystyczne wyników eksperymentalnych
12.	Urządzenia badawcze wielkiej skali

4.3. Efekty kształcenia				
Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:			dla kierunku	dla obszaru
W01	zna podstawowe aspekty metod fizyki eksperymentalnej	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
W02	zna zasady wytwarzania i detekcji fotonów i cząstek naładowanych	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
W03	zna zasady i metody przyspieszania cząstek naładowanych	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
W04	Zna metody zbierania i opracowania wyników pomiarów	+	FIZT1A_W01 FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W05	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	potrafi stosować odpowiednie metody eksperymentalne w badaniach	+	FIZT1A_U01	X1A_U01 X1A_U06
U02	potrafi stosować metody akwizycji danych pomiarowych	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03	X1A_U01 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
U03	potrafi analizować wyniki eksperymentów uwzględniając ich charakter statystyczny	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03	X1A_U01 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07

w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie uniwersalne znaczenie eksperymentalnych metod fizyki w poznaniu i rozumieniu otaczającego świata	+	FIZT1A_K04 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08	X1A_K01 X1A_K02 X1A_K06 X1A_K09 InzA_K01
...				

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
L	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
						x(L)	x(L)

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	70	
Udział w wykładach	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	
Udział w konsultacjach	5	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	5	
Inne		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	15	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium		
Zebrać materiały do projektu, kwerenda internetowa	5	
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

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

.....