

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.D.MEF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody eksperymentalne fizyki <i>Experimental methods of Physics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia, inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. prof. UJK Dariusz Banaś
1.6. Kontakt	d.banas@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wstęp do fizyki fazy skondensowanej, Wstęp do fizyki materiałów

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
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 UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) <i>wykład, konwersatorium:</i> 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 (z uwzględnieniem formy zajęć) <i>wykład, konwersatorium:</i> 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. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna podstawowe aspekty metod fizyki eksperymentalnej	FIZT1A_W08

W02	zna zasady wytwarzania i detekcji fotonów i cząstek naładowanych	FIZT1A_W08
W03	zna zasady i metody przyspieszania cząstek naładowanych	FIZT1A_W08
W04	zna metody zbierania i opracowania wyników pomiarów	FIZT1A_W05 FIZT1A_W13 FIZT1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi stosować odpowiednie metody eksperymentalne w badaniach	FIZT1A_U04 FIZT1A_U12
U02	potrafi stosować metody akwizycji danych pomiarowych	FIZT1A_U13
U03	potrafi analizować wyniki eksperymentów uwzględniając ich charakter statystyczny	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie uniwersalne znaczenie eksperymentalnych metod fizyki w poznaniu i rozumieniu otaczającego świata	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

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	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...
W01					+									+							
W02					+									+							
W03					+									+							
W04					+									+							
U01					+									+							
U02					+									+							
U03					+									+							
K01					+									+							

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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 /GODZINY KONTAKTOWE/	50	
Udział w wykładach*	15	

<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	5	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	50	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....