

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F36-WDKTP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Wstęp do kwantowej teorii pola
	angielskim	Introduction to quantum field theory

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	fizyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólno akademicki
1.5. Specjalność	fizyka medyczna, Nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
1.9. Kontakt	e-mail: mrow@fuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Moduł fakultatywny
2.2. Status przedmiotu	do wyboru
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	II / III
2.5. Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów <i>Fizyka kwantowa</i> i <i>Fizyka cząstek elementarnych</i>

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, konwersatorium
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład i rozwiązywanie zadań
3.5. Wykaz literatury	podstawowa A. Bechler, <i>Kwantowa teoria oddziaływań elektromagnetycznych</i> , PWN, Warszawa 1991
	uzupełniająca J.D. Bjorken i S.D. Drell, <i>Relatywistyczna teoria kwantów</i> , PWN, Warszawa 1985; L.I. Schiff, <i>Mechanika kwantowa</i> , PWN, Warszawa 1977

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1 Cele przedmiotu

- C1 – Poznanie podstawowych pojęć kwantowej teorii pola
C2 – Poznanie podstaw formalizmu kwantowej teorii pola

4.2 Treści programowe (wykład/konwersatorium)

1. Równanie Kleina-Gordona i kwantowanie kanoniczne swobodnego pola skalarnego
2. Równanie Diraca i kwantowanie kanoniczne pola fermionowego
3. Kwantowanie kanoniczne swobodnego pola elektromagnetycznego
4. Sformułowanie mechaniki kwantowej za pomocą całek po trajektoriach
5. Kwantowanie pól kwantowych za pomocą całek po trajektoriach
6. Szkic wprowadzenia reguł Feynmana
7. Opis procesów oddziaływania w najniższym nietrywialnym rzędzie rachunku zaburzeń
8. Wprowadzenie do poprawek wyższych rzędów poprawek
9. Wprowadzenie do pól nieabelowych

4.3 Efekty kształcenia				
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasylenia efektu kierunkoweg o [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:				
W01	Zna podstawowe pojęcia kwantowej teorii pola	+	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02 FIZ2A_W03	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W02	Rozumie podstawy formalizmu kwantowej teorii pola	+	FIZ2A_W07	X1A_W02 X1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	Potrafi zastosować metody kwantowej teorii pola do prostych procesów rozpraszania	+	FIZ2A_U02	X2A_U01 X2A_U02
U02	Potrafi wykonać obliczenia matematyczne w celu rozwiązania danego problemu fizycznego	+	FIZ2A_U06	X2A_U01 X2A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie	+	FIZ2A_K01	X2A_K01 X2A_K07
K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania i problemy	+	FIZ2A_K08	X2A_K04 X2A_K06

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)	x(W)			

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	35	
<i>Udział w wykładach</i>	10	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	20	
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	5	
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	15	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>		
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	5	
<i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>	5	
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne (zadanie domowe)</i>	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

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

.....