

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kwantowa teoria pola/Quantum Field Theory
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne
3.	Język wykładowy angielski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-FZ-S2-E2-QFT1</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Fizyka (fizyka teoretyczna)
8.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) 2
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>zimowy</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 30 godzin, konwersatorium 30 godzin Metody nauczania: wykład, ćwiczenia przedmiotowe
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Dr. hab. Chihiro Sasaki
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu * Mechanika kwantowa * Elektrodynamika * Szczególna teoria względności * Elektrodynamika kwantowa
14.	Cele przedmiotu * krótkie przypomnienie pól bozonowych, skalarnych, Diraca i spin 1 * renormalizacja w elektrodynamice kwantowej i inne teorie

	* metoda funkcjonalna	
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kwantowanie pól skalarnych, Diraca i elektromagnetycznego</li> <li>* Rozwinięcie pętlowe i renormalizacja</li> <li>* Całki po trajektoriach</li> <li>* Teoria nieabelowa</li> </ul>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Zaznajomienie się z pojęciem renormalizacji.</li> <li>* Znajomość technik matematycznych służących do opisu układów fizycznych w obecności/nieobecności oddziaływań oraz do obliczania wartości różnych wielkości mierzalnych eksperymentalnie.</li> <li>* Ogólna wiedza na temat ostatnich osiągnięć i przyszłych perspektyw w QED i dziedzinach pokrewnych.</li> <li>* Studenci zaznajomią się ze standardową terminologią QFT i będą w stanie zdobywać wiedzę na temat zaawansowanej kwantowej teorii pola korzystając z popularnych podręczników i literatury.</li> <li>* Studenci będą w stanie samodzielnie rozwiązać standardowe zadania z QFT oraz sprostać wymagającym problemom.</li> <li>* Studenci nabędą wycucia i intuicji odnośnie układów złożonych.</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>F2_W01 F2_W02, F2_W03 F2_W06 F2_U03, F2_U04 F2_K01 F2_U08</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>Peskin, Schroeder: An introduction to quantum field theory</b></li> <li>* <b>Weinberg: The quantum theory of fields, vol.1 and 2</b></li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- aktywny udział w ćwiczeniach</li> </ul>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,</li> <li>- egzamin (ustny).</li> </ul>	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań

	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: - laboratorium: - inne:	30 30 - -
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	45 - 15 - - 30
	łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6