



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

## TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

<b>Anno immatricolazione</b>	2017/2018
<b>Anno offerta</b>	2018/2019
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	FIS/02 (FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI FISICA
<b>Corso di studio</b>	SCIENZE FISICHE
<b>Curriculum</b>	Fisica teorica
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	48 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	MONTAGNA GUIDO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Aver seguito il corso di Elettrodinamica Quantistica della laurea Magistrale e possedere conoscenze di base di fisica delle particelle elementari (come ad esempio acquisite nel corso Introduzione alla Fisica Subnucleare della laurea Triennale). Consigliabile ma non obbligatorio è aver seguito il corso di Teoria Quantistica dei Campi.
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso si propone di fornire un'introduzione alle moderne teorie di gauge delle interazioni fondamentali, con l'obiettivo di illustrare gli aspetti concettuali e teorici alla base del Modello Standard delle interazioni elettrodeboli e forti. Al termine del corso lo studente avrà acquisito gli elementi teorici di fondamento necessari per svolgere al meglio una tesi di laurea magistrale in fisica delle particelle elementari, sia di tipo teorico che sperimentale.
<b>Programma e contenuti</b>	L'elettrodinamica quantistica (QED) come teoria di gauge abeliana. L'invarianza di gauge non abeliana: teorie di Yang-Mills. Rottura

	<p>spontanea della simmetria: modello di Goldstone e meccanismo di Higgs. La teoria dell'unificazione elettrodebole: lagrangiana e principali implicazioni fenomenologiche. La lagrangiana della cromodinamica quantistica (QCD): simmetrie esatte e approssimate, principali caratteristiche fenomenologiche. Effetti perturbativi a 1-loop: polarizzazione del vuoto in QED e QCD, libertà asintotica della QCD. Fisica del neutrino.</p>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Il corso è organizzato in lezioni frontali, mirate all'illustrazione di tutti gli aspetti concettuali e formali relativi agli argomenti trattati. Esempi tratti dall'attualità scientifica saranno discussi durante le lezioni per meglio illustrare il legame fra previsioni teoriche e conferme sperimentali.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>C. Quigg - Gauge Theories of the Strong, Weak and Electromagnetic Interactions - ©1983, 1997, Addison Wesley Longman, Inc.  C.M. Becchi, G. Ridolfi – An Introduction to Relativistic Processes and the Standard Model of Electroweak Interactions, Springer.  F. Mandl and G. Shaw - Quantum Field Theory - ©1994, John Wiley &amp; Sons.</p>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	<p>Esame orale. Lo studente dovrà dimostrare di essersi impadronito del formalismo relativo all'invarianza di gauge e di come questo trovi applicazione nello sviluppo delle attuali teorie delle interazioni fondamentali. Dovrà essere anche in grado di discutere le principali conseguenze fenomenologiche delle teorie.</p>
<b>Altre informazioni</b>	<p>Esame orale. Lo studente dovrà dimostrare di essersi impadronito del formalismo relativo all'invarianza di gauge e di come questo trovi applicazione nello sviluppo delle attuali teorie delle interazioni fondamentali. Dovrà essere anche in grado di discutere le principali conseguenze fenomenologiche delle teorie.</p>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p><a href="#">\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile</a></p>