



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	FIS/02 (FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica nucleare e subnucleare
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2021 - 11/06/2021)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	PICCININI FULVIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di meccanica quantistica non relativistica e di relatività speciale. Si consiglia di seguire propedeuticamente il corso di Elettrodinamica Quantistica.
Obiettivi formativi	Apprendimento dei concetti di base e dei metodi funzionali in teoria quantistica dei campi, con particolare riferimento all'elettrodinamica quantistica come prototipo delle teorie di gauge. Uno degli obiettivi del corso è anche quello di fornire gli strumenti teorici per una comprensione approfondita del corso di Teoria delle Interazioni Fondamentali.
Programma e contenuti	- Quantizzazione alla Feynman in meccanica quantistica non relativistica - Approccio funzionale in teoria quantistica dei campi: quantizzazione dei campi scalari, dei campi vettoriali (con particolare riferimento ai campi di gauge) e dei campi fermionici, nel caso di campi non

	interagenti. - Relazione generale tra le funzioni di Green e gli elementi di matrice S: le formule di riduzione LSZ. - Rinormalizzazione (concetti generali, regolarizzazione dimensionale e calcoli di funzioni di Green a una loop in teoria delle perturbazioni) per un modello scalare di campo autointeragente e per l'Elettrodinamica quantistica. - Divergenze infrarosse in Elettrodinamica Quantistica - Gruppo di Rinormalizzazione: concetti generali sviluppati per un modello di campo scalare autointeragente e applicazioni all'Elettrodinamica Quantistica.
Metodi didattici	Lezioni frontali alla lavagna.
Testi di riferimento	-Note a cura del docente. All'interno del materiale bibliografico indicato nelle note, si segnalano i seguenti testi: - L.H. Ryder, Quantum Field Theory, Cambridge, 1996 - A. Zee, Quantum Field Theory in a Nutshell, Princeton University Press, 2010 - M. Bohm, A. Denner, H. Joos, Gauge Theories of the Strong and Electroweak Interaction, Springer, 2001
Modalità verifica apprendimento	Esame orale, atto a verificare il livello di apprendimento dei concetti fondamentali relativi agli argomenti trattati durante il corso. Minore rilievo è dato ad alcuni dettagli tecnici, necessari per lo svolgimento del corso.
Altre informazioni	La frequenza alle lezioni non è obbligatoria, ma consigliata. Infatti, a causa della complessità dei concetti sviluppati, la frequenza alle lezioni può facilitare notevolmente l'apprendimento degli argomenti trattati.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile