UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Quantum Field Theory II

2122-1-F1701Q134

Obiettivi

Completare lo studio delle teorie di campo quantistiche (QFT), sviluppando l'approccio funzionale alle teorie di gauge descriventi le interazioni fondamentali. Approfondire la conoscenza delle principali proprietà della QED e della QCD. Acquisire familiarità con argomenti avanzati di QFT.

Contenuti sintetici

Approccio funzionale alle teorie di gauge. Rinormalizzazione perturbativa di QED e QCD. Gruppo di rinormalizzazione per teorie di gauge. Anomalie.

Programma esteso

Teorie di gauge. Teorie di Yang-Mills. Formulazione col path integral. Caso abeliano e caso non abeliano.

Propagatore dei campi di gauge. Gauge fixing, determinante di Faddeev-Popov e relativi ghosts. Quantizzazione BRST.

Approccio perturbativo al path integral per teorie di gauge con materia scalare e fermionica. QED: Rinormalizzazione e funzioni beta per QED e QCD. Libertà asintotica. Punto fisso di Banks-Zaks.

Simmetrie, identità di Ward-Takahashi e identità di Slavnov-Taylor. Casi particolari: QED e QCD.

Anomalie in QFT. Anomalie assiali e chirali. Il caso dell'anomalia del triangolo.

Prerequisiti

Corsi di Relatività Generale, Fisica Teorica I e II, Teoria dei Campi I

Modalità didattica

Lezioni frontali

Materiale didattico

M.E. Peskin, D.V. Schroeder, An introduction to Quantum Field Theory

P. Ramond, Field Theory : A Modern Primer, 2nd Edition

M. Srednicki, Quantum Field Theory

S. Weinberg, The Quantum Theory of Fields I, II

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale

Orario di ricevimento

Su appuntamento, scrivendo a silvia.penati@unimib.it