

PROGRAMMA E REGOLE DEL CORSO DI TEORIA DEI CAMPI AVANZATA

Nota:

Il corso di Teoria dei campi è propedeutico a questo insegnamento

PROGRAMMA:

- 1)
Formulazione a path-integral della meccanica quantistica.
- 2)
Formulazione a path-integral di una teoria di campo scalare.
Propagatore di Feynman e sua relazione con la causalita' e la invarianza relativistica.
- 3)
Teorema di Wick e diagrammi di Feynman ricavati dal path-integral del punto 2).
- 4)
Fluttuazioni di vuoto, diagrammi connessi e non connessi. Parametrizzazione generale dei diagrammi di Feynman.
- 5)
Generatore funzionale dei diagrammi connessi.
- 6)
Concetto di proper-vertex e suo generatore funzionale.
- 7)
Azione effettiva.
- 8)
Relazione tra dimensioni del coupling e divergenze.
- 9)
Teorie rinormalizzabili, super-irnormalizzabili e non rinormalizzabili (perturbativamente).
- 10)
Teoria della rinormalizzazione (generale non perturbativa alla Wilson), Ruolo delle condizioni di Fisicita'.
- 11)

Gruppo di rinormalizzazione ed eq. di Callan-Symanzik.

12)

Beta functions e suoi zeri.

13)

Liberta' asintotica.

14)

Quantizzazione a path-integral dei Fermioni. Variabili Grassmanniane.

15)

Quantizzazione a path-integral delle teorie di gauge. Gauge Fixing.

Determinante di Faddeev-Popov.

Invarianza di BRS (Becchi-Rouet-Stora).

16)

Prova di t'Hooft della rinormalizzabilita' del modello di Weinberg-Salam.

17)

Anomalia Chirale (Modello di Schwinger in 2 dim) via i path-integral.

17)

Anomalie chirale in QCD e decadimento del π^0 in $\gamma\gamma$

18)

Anomalie Chirali nelle teorie elettrodeboli e necessita' della sua cancellazione .

18)

Anomalia di traccia e relazione con la beta function.

19)

Introduzione alla supersimmetria