

53 - Insegnamento: INTRODUZIONE ALLA GRAVITA' QUANTISTICA

Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/02

CFU: 8

Tipologia attività formativa:

Altro (specificare):

Obiettivi formativi:

Lo studente comprenderà la struttura del problema della gravità quantistica e come diversi approcci al problema si relazionano a quella struttura. *Lo studente sarà in grado di stabilire la presenza di anomalie in una teoria quantistica (anomalia di Weyl), di analizzare le simmetrie di un sistema quando descritte da algebra di Hopf; di lavorare nella versione della meccanica quantistica detta della Schroedinger functional picture*

Programma sintetico:

(I) Problemi concettuali per l'unificazione della Meccanica Quantistica con la Relatività Generale : - problema del tempo, problema della localizzazione, problema dell'informazione (buchi neri) (II) Cenni sulla quantizzazione canonica della Gravità e l'equazione di Wheeler-DeWitt. Discussione dei possibili scenari per una teoria che non è renormalizzabile in senso perturbativo (III) Elementi dell'approccio canonico modificato dall'introduzione delle variabili di Ashtekar: - rinormalizzabilità nonperturbativa - operatore d'area e suo spettro discreto (IV) Elementi di Teoria di stringa - rinormalizzabilità perturbativa e 10 dimensioni spaziotemporali - stringhe chiuse - stringhe aperte (V) Elementi di geometria noncommutativa - descrizione delle simmetrie spaziotemporali tramite algebre di Hopf - teorie di campo in spaziotempo noncommutativo (VI) Alcuni esempi di studi sperimentali che sono stati analizzati anche dalla prospettiva di effetti proposti per la scala di Planck.

Esami propedeutici: Meccanica Quantistica

Prerequisiti:

Modalità di accertamento del profitto: Esame orale.