



UNIVERSITÀ DI PISA

TEORIE DELLA GRAVITAZIONE

DAMIANO ANSELMI

Anno accademico	2017/18
CdS	FISICA
Codice	251BB
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TEORIE DELLA GRAVITAZIONE	FIS/02	LEZIONI	54	DAMIANO ANSELMI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Geometria differenziale: spazi topologici, varietà, varietà differenziali, derivazioni, campi vettoriali, forme differenziali, spazio tangente, spazio cotangente, derivata di Lie, metrica, derivata covariante, curvatura, tetrad, connessione di spin, simboli di Christoffel/

Relatività generale: l'azione di Hilbert, la formulazione di Palatini, quella di Einstein-Cartan, le equazioni di campo, l'accoppiamento della materia alla gravità, scalari, vettori, fermioni. Tensore energia impulso e sua conservazione.

Espansione dell'azione gravitazionale attorno al piatto, gradi di libertà propagati, gauge fixing. Richiami dell'integrale funzionale, la diagrammatica di Feynman, e la rinormalizzazione. Gauge fixing quantistico. Non rinormalizzabilità dell'azione di Hilbert e suo completamento. Correzioni quadratiche, tensore di Weyl, caratteristica di Eulero. Termini riassorbibili con ridefinizioni della metrica.

Azioni a derivate superiori e loro proprietà quantistiche.

Termine di bordo dell'azione gravitazionale. Azione traccia K. Energia del campo gravitazionale e sua positività. Quantizzazione della materia in campo gravitazionale esterno: specchio accelerato ed effetto Hawking.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame orale sul programma svolto.

Bibliografia e materiale didattico

S.M. Carroll: Lecture Notes on General Relativity, arXiv:gr-qc/9712019

Wald, General Relativity

https://cdn.preterhuman.net/texts/science_and_technology/physics/General_Relativity_Theory/General%20Relativity%20-%20R.%20Wald.pdf

Modalità d'esame

Orale sul programma svolto

Ultimo aggiornamento 05/07/2017 10:38