



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Quantum Gravity

2425-1-F1701Q136

Obiettivi

Discussione del problema della quantizzazione della gravità.

Contenuti sintetici

1. Problemi legati alla quantizzazione della gravità.
2. Termodinamica del buco nero e il paradosso dell'informazione
3. Introduzione alla corrispondenza AdS/CFT.

Programma esteso

Gravità Quantistica Semiclassica

- Non rinormalizzabilità della gravità.
- Problema della costante cosmologica.
- Buchi neri. Radiazione di Hawking, termodinamica dei buchi neri, il paradosso dell'informazione.

Introduzione alla corrispondenza AdS/CFT

- Introduzione alla CFT.

- Spazio Anti de Sitter e sue caratteristiche geometriche.
- Introduzione alla corrispondenza AdS/CFT.
- Discussione delle prime prove cruciali della corrispondenza.

Prerequisiti

I corsi di Relatività generale e Fisica teorica I e II.

Modalità didattica

Lezioni e esercitazioni frontali

Formato della lezione: di persona (in modo esponenziale, una o due lezioni possono svolgersi online)

Materiale didattico

-- black holes:

- Tom Hartman lecture notes: <http://www.hartmanhep.net/topics2015/>
- Harlow Lecture notes on the BH info paradox: <https://arxiv.org/abs/1409.1231>

-- Introduction CFT:

- Schellekens lecture notes: <https://www.nikhef.nl/~t58/CFT.pdf>
- Ginsparg Les Houches lectures: <https://arxiv.org/abs/hep-th/9108028>
- The yellow book: Conformal Field Theory by Di Francesco, Mathieu, Senechal

-- Introduction to the AdS/CFT correspondence:

- MAGOO review: <https://arxiv.org/abs/hep-th/9905111>
- McGreevy introduction: <https://arxiv.org/abs/0909.0518>
- Kraus AdS3/CFT2: <https://arxiv.org/abs/hep-th/0609074>
- Penedones TASI notes: <https://arxiv.org/abs/1608.04948>
- Zaffaroni Lecture notes: <https://virgilio.mib.infn.it/~zaffaron/lezioniLosannafin.pdf>
- Skenderis AAdS spacetimes: for example [hep-th/0010138](https://arxiv.org/abs/hep-th/0010138)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

secondo semestre, quattro ore settimanali

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale basato sulla relazione su un argomento di approfondimento non trattato a lezione (da concordare coi docenti) ed alcune domande molto generali sul contenuto del corso.

La valutazione finale terrà conto del livello di comprensione dell'argomento di approfondimento e della chiarezza espositiva, nonché della qualità delle risposte a domande generali sugli argomenti trattati nel corso.

Orario di ricevimento

Al termine delle lezioni o su appuntamento scrivendo a:

alexandre.belin@unimib.it

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
