UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

General Relativity

2627-1-F5803Q012

Obiettivi

1. Conoscenza e capacità di comprensione
   Gli studenti acquisiranno una solida conoscenza delle basi fisiche e matematiche della Relatività Generale, inclusa la formulazione geometrica della gravità.
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate
   Gli studenti saranno in grado di applicare la teoria della relatività generale all'analisi di soluzioni esatte, alla descrizione dei buchi neri e ai modelli fondamentali della cosmologia fisica.
3. Autonomia di giudizio
   Gli studenti svilupperanno la capacità di valutare criticamente modelli gravitazionali e cosmologici, riconoscendone i limiti di validità e la coerenza con le osservazioni.
4. Abilità comunicative
   Gli studenti saranno in grado di presentare e discutere con chiarezza e rigore le strutture teoriche della relatività generale, utilizzando un linguaggio tecnico appropriato e supportando le argomentazioni con calcoli espliciti.
5. Capacità di apprendere
   Gli studenti matureranno la capacità di approfondire autonomamente argomenti avanzati di gravità, cosmologia e fisica teorica, anche in vista della ricerca o di studi post-laurea.

Contenuti sintetici

1. Principi ed equazioni della relatività generale.
2. Elementi di geometria differenziale.
3. Fisica dei buchi neri.
4. Elementi di cosmologia.

Programma esteso

1. Richiami di relatività speciale. Spaziotempo di Minkowski.
2. Principio di equivalenza. Osservatori accelerati.
3. Elementi di geometria differenziale. Il concetto di curvatura. Curve geodetiche.
4. Fisica su spazi curvi. Curvatura e gravità. Le equazioni di Einstein. Cenni di trattamento Hamiltoniano. Formalismo delle tetradi.
5. Onde gravitazionali. Buchi neri: di Schwarzschild, carichi, rotanti. Definizione di massa in relatività generale. Causalità.
6. Elementi di cosmologia. Spazi di de Sitter e anti de Sitter.

Prerequisiti

I corsi del triennio.

Modalità didattica

24 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza. Lingua inglese.

Materiale didattico

Dispense disponibili su https://www.dropbox.com/s/t84lftb2llgb87w/GR.pdf?dl=0

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto. Cinque domande aperte, cinque esercizi, tre ore. Sarà valutata soprattutto la correttezza del ragionamento e dell'impostazione.

Su richiesta, l'esame può essere sostenuto in lingua inglese.

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ