Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	FRANCESCO
Cognome	FUCITO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	INTRODUZIONE ALLE TEORIE DI STRINGHE
Inglese	INTRODUCTION TO STRING THEORY

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/2026 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	FISICA (LM-17)
Codice	8066485
Canale	UNICO
CFU	6
Lingua	ITA

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	Josè Francisco
Cognome	Morales

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso di studio è volto a fornire gli elementi base della teoria della stringa e le sue aplicazioni allo studio delle teorie di gauge e gravita. Gli obiettivi formativi prevedono la comprensione della dinamica delle teorie delle stringe aperte e chiusa, la loro quantizzazione, la comprensione delle teorie effettive a bassa energia che descrivono le interazioni fondamentali tra gli stati di stringa, e la capacità di calcolare ampiezze di diffusione di stringa. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono avere una approfondita comprensione della dinamica delle teorie di stringa aperta e chiusa, la loro quantizzazione covariante e non. Devono inoltre avere una buona conoscenza dello stato dell'arte nel ambito della fisica di D-brane e le sue aplicazioni allo studio di teorie di gauge e gravita. La verifica delle conoscenze e capacita' di comprensione viene fatta tramite un esame scritto ed orale.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to introduce the basic elements of string theory and its applications to the study of theories of gauge and gravity. The expected learning outcomes include the understanding of the dynamics of open and closed strings at the classical and quantum level, and the study of the effective theories describing string interactions at low energy. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students are expected to acquire a deep understanding of the dynamics of the quantum theories of open and closed strings, the spectrum of string states and the gauge and gravity effective theories describing the low energy physics of string theories. The knowledge and understanding will be measured through a oral and written exame. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students should be able to able to identify the D-brane realization of a particle physics or

Prerequisiti

Italiano	Gli studenti devono avere una conoscenza elementare della meccanica quantistica e la gravita classica.
Inglese	Students are expected to be familiar with the basic concepts of quantum mechanics and general relativity.

Programma

Italiano	Quantizzazione della stringa bosonica e superstringa, spettro e funzioni di partizioni. Ampiezze di stringhe. D-brane, teorie effettive di gauge e gravita. Compattificazioni, dualita', fisica dei buchi neri.
Inglese	Quantization of bosonic and superstrings. Spectrum of states and partition function. String amplitudes. D-brane theory, gauge and gravity effective theories of open and closed strings. Compactifications, dualities, black hole physics.

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi
Inglese	The examination will be evaluated according to the following criteria: Ineligible: imajor deficencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of topics; limited analytical and synthesis skills, frequent generalizations. 18-20: knowledge and understanding of topics only sufficient with possible imperfections; analytical skills, synthesis and judgment autonomy just sufficient. 21-23: knowledge and understanding of topics at a basic level; Correct analysis and synthesis skills with consistent logical reasoning. 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills with rigorous arguments. 27-29: Ccomplete knowledge and understanding of the topics; remarkable ability of

Testi adottati

Italiano	Basics conceps of String Theory-Blumenhagen, Lust, Theisen Springer Introduction to String theory -Morales, Jose Francisco Morales M. Green, J. Schwarz, E. Witten -Superstring Theory Cambridge Univarsity Press, 1988
Inglese	Basics conceps of String Theory-Blumenhagen, Lust, Theisen Springer Introduction to String theory -Morales, Jose Francisco Morales M. Green, J. Schwarz, E. Witten -Superstring Theory Cambridge Univarsity Press, 1988

Bibliografia di riferimento

Italiano	Introduction to String theory -Morales, Jose Francisco Morales
Inglese	Introduction to String theory -Morales, Jose Francisco Morales

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali.
Inglese	Frontal lectures.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Frequenza facoltativa
Inglese	Optional frequency