FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento TEORIA DELLE INTERAZIONI FORTI

GenCod A006990

Docente titolare Luca GIRLANDA

Insegnamento TEORIA DELLE INTERAZIONI FORTI

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/04

Percorso ASTROFISICA,FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 7.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 49.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2022/2023

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2022/2023

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	Il corso si prefigge di descrivere la teoria delle interazioni forti (Cromodinamica quantistica), tanto nei suoi aspetti perturbativi che non perturbativi.
PREREQUISITI	Solide conoscenze in teoria quantistica dei campi.
OBIETTIVI FORMATIVI	*Conoscenze e comprensione:* Teorie di gauge non abeliane e loro quantizzazione. Simmetrie globali e discrete dellacromodinamica quantistica (QCD) *Capacità di applicare conoscenze e comprensione:* Ricondurre il fenomeno della libertà asintotica della QCD al running della costante di accoppiamento con il gruppo di rinormalizzazione. Saper calcolare la funzione beta della QCD a un loop. Saper individuare le principali conseguenze fenomenologiche delle simmetrie globali della QCD mediante la tecnica delle teorie effettive. *Autonomia di giudizio:* Riconoscere i regimi di validità degli approcci perturbativi e non alla QCD. *Abilità comunicative:* Saper esporre con precisione di linguaggio l'origine teorica della fenomenologia delle interazioni forti. *Capacità di apprendimento:* Essere nelle condizioni di comprendere la letteratura scientifica riguardante i principali problemi teorici ancora aperti, come ad esempio problema di CP forte,
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali
MODALITA' D'ESAME	Esame orale

PROGRAMMA ESTESO	Simmetrie di gauge; dalla QED alla QCD – Integrale di cammino in meccanica quantistica e in teoria dei campi – Quantizzazione della QCD – Regole di Feynman – Processi a tree level con calcolo di sezione d'urto di diffusione elastica quark-antiquark - Rinormalizzazione a un loop della Lagrangiana di QCD – Funzione e libertà asintotica – Deep Inelastic Scattering – Modello a partoni e scaling di Bjorken – Divergenze infrarosse e loro cancellazione - Violazioni di scaling ed equazioni di Altarelli – Parisi. Simmetria chirale e sua rottura spontanea – I pioni come bosoni di Goldstone – Decadimento del pione – QCD a bassa energia: teoria delle perturbazioni chirale – Anomalie chirali e decadimento π0 -> – Aspetti topologici della QCD: il problema U(1) assiale e gli istantoni di 't Hooft-Polyakov - Il problema di CP forte Cenni ad altri metodi non perturbativi (OPE e regole di somma della QCD, limite di grande numero di colori, formulazione su reticolo) potranno essere eventualmente concordati con gli studenti.
TESTI DI RIFERIMENTO	T. Muta – Foundations of Quantum Chromodynamics S. Weinberg – The Quantum Theory of Fields, Volume II