

FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FENOMENOLOGIA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI

GenCod A004124

Docente titolare Edoardo GORINI

Insegnamento FENOMENOLOGIA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI

Insegnamento in inglese PHENOMENOLOGY OF ELEMENTARY

Settore disciplinare FIS/04

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 60.0

Per immatricolati nel 2023/2024

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso ASTROFISICA, FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire la comprensione dei principali aspetti teorici e sperimentali della fisica delle particelle elementari. In particolare affrontando i principali aspetti teorici e le principali verifiche sperimentali del Modello Standard delle particelle elementari.

PREREQUISITI

Non sono previste propedeuticità rigide. E' consigliato aver frequentato il corso di Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare. E' consigliata la conoscenza della meccanica quantistica e una conoscenza preliminare della fisica delle particelle elementari.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende offrire una introduzione alla teoria standard delle interazioni fondamentali, con applicazioni ad alcuni processi di interesse attuale nella fisica delle alte energie

METODI DIDATTICI

Il corso si sviluppa in lezioni cattedratiche, con eventuale ausilio di immagini. Domande e interventi da parte degli studenti sono ben accetti ed anzi stimolati.

MODALITA' D'ESAME

Colloquio che verterà sulla conoscenza degli argomenti trattati nel corso e nell'impostazione di alcuni esercizi.

APPELLI D'ESAME

Gli appelli d'esame sono pubblicati sul calendario ufficiale

PROGRAMMA ESTESO

- Richiami di nozioni fondamentali: trasformazioni di Lorentz, quadrivettori e invarianti relativistici, energia nel centro di massa; unità naturali; collisioni e sezione d'urto.
- Il modello standard:
 - Cenni sulla quantizzazione del campo e diagrammi di Feynman;
 - Struttura grupppale del modello;
 - Invarianza e principi di conservazione;
 - Interazioni adroniche;
 - Interazioni deboli: il decadimento Beta, la teoria V-A, decadimenti delle particelle strane, interazioni di corrente neutra, il meccanismo GIM e la matrice CKM;
 - Rottura spontanea di simmetria e il meccanismo di produzione delle masse: i bosoni di Goldstone e il meccanismo di Higgs;
 - Verifiche fondamentali: violazione di CP nel sistema dei K neutri, produzione e scoperta dei bosoni W e Z, le oscillazioni di neutrini, la scoperta del quark top al Tevatron, la scoperta del bosone di Higgs a LHC.
 - Cenni sulla fisica oltre il modello standard.

TESTI DI RIFERIMENTO

1. A. De Angelis, M. J. M. Pimenta "Introduction to Particle and Astroparticle Physics", Springer (Milano, 2015).
2. D.H. Perkins "Introduction to High Energy Physics", Addison-Wesley.
3. A. Bettini "Introduction to Elementary Particle Physics", Cambridge University Press (Cambridge, 2014)
4. S. Braibant, G. Giacomelli, M. Spurio "Particelle e interazioni fondamentali", Springer (Milano, 2009)