

PHYSICS (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching

GenCod A007017

Owner professor Edoardo GORINI

Teaching in italian FENOMENOLOGIA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI

Teaching

SSD code FIS/04

Reference course PHYSICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 7.0

Teaching hours Front activity hours: 49.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum FISICA TEORICA

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

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.

COURSE AIMS

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

TEACHING METHODOLOGY

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.

ASSESSMENT TYPE

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

ASSESSMENT SESSIONS

Gli appelli d'esame sono pubblicati sul calendario ufficiale

FULL SYLLABUS

- 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 grupale 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.

REFERENCE TEXT BOOKS

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)