## PHYSICS (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

## Teaching PHENOMENOLOGY OF ELEMENTARY PARTICLES

GenCod A004124

Owner professor Edoardo GORINI

Teaching in italian FENOMENOLOGIA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI Teaching PHENOMENOLOGY OF

ELEMENTARY PARTICLES

SSD code FIS/04

Reference course PHYSICS

**Course type** Laurea Magistrale

Credits 7.0

**Teaching hours** Front activity hours:

/<sub>1</sub>9 ∩

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

**Curriculum** ASTROFISICA,FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI

**Location** Lecce

**Semester** First Semester

Exam type Oral

**Assessment** Final grade

Course timetable

https://easyroom.unisalento.it/Orario

BRIEF COURSE DESCRIPTION

I corso si propone di fornire la comprensione dei principali aspetti teorici e sperimentali della fisica delle particelle elementari. In particolare affrontando i principali aspetti terorici 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 conoscano la 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 argometi trattati nel corso e nell'impostazione di acluni

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 gruppale 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 latrice CKM;
- Rottura spontanea di simmetria e il mecanismo 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 Tevator, 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)

