FISICA (LM38)

(Università degli Studi)

Insegnamento FISICA AI COLLISORI

GenCod A004147

Docente titolare Edoardo GORINI

Insegnamento FISICA AI COLLISORI

Insegnamento in inglese COLLIDER PHYSICS

Settore disciplinare FIS/04

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 49.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Sede

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 introdurre e sviluppare gli aspetti sperimentali dei programmi di fisica condotti agli acceleratori di particelle. Si illustreranno i più significativi risultati ottenuti presso alcuni dei principali esperimenti svolti agli acceleratori di particelle negli ultimi cinquant'anni. Obiettivi formativi del corso previsti: conoscenza altamente specializzata e critica di settori della fisica moderna, sia negli aspetti teorici che sperimentali e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari; capacità di comprendere, analizzare e sintetizzare argomenti di fisica avanzata; capacità di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca scientifica o nel miglioramento dei risultati esistenti; abilità di integrare conoscenze in campi diversi.
PREREQUISITI	Corso di Fenomenologia delle Particelle Elementari
OBIETTIVI FORMATIVI	conoscenza altamente specializzata e critica di settori della fisica moderna, sia negli aspetti teorici che sperimentali e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari; capacità di comprendere, analizzare e sintetizzare argomenti di fisica avanzata; capacità di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca scientifica o nel miglioramento dei risultati esistenti; abilità di integrare conoscenze in campi diversi.
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali con proiezione di trasparenze
MODALITA' D'ESAME	Esame orale comprensivo di presentazione con trasparenze di argomenti scelti dal docente
ALTRE INFORMAZIONI UTILI	Ricevimento: Martedì-Venerdì 11:00-13:00

PROGRAMMA ESTESO	*) Particelle, interazioni, principi di base sulla rivelazione di particelle. Nozioni di base sulla cinematica e sui collisori e+e- e adronici. *) Interazioni e+e- -> mu+mu-, e+e- a sqrt(s)=mZ, e+e- -> adroni. Risonanze e quarkonia. Ampiezze e rapporti di decadimento dei bosoni W e Z. Fisica nel settore di Higgs. Cenni e prospettive di fisica oltre il Modello Standard. *) Proprietà dei principali collisori dagli anni 1960 ad oggi: ADA, Adone, SPEAR, VEPP, CESR, PETRA, ISR, SPS, HERA, LEP, SLC, Tevatron, LHC. *) Il collider SpbarpS. Il raffreddamento stocastico. Gli esperimenti UA1 e UA2. Ricostruzione e calibrazione dei jet, scoperta e misura della massa dei bosoni W e Z e loro decadimenti adronici. Sezione d'urto inclusiva dei jet. Misure di QCD e sezione d'urto di produzione di fotoni diretti. Il collider Tevatron e gli esperimenti CDF e D0. Il quark top: scoperta a CDF/D0 e misura di massa e sezione d'urto. *) Il programma di LEP. Misura della luminosità. Rivelatori agli apparati di LEP. Misure di precisione dei bosoni W e Z: asimmetrie, numero di famiglie di leptoni leggeri. Interazioni adroniche a LEP. Misure nell'ambito del Modello Standard e oltre. Ricerche del bosone di Higgs a LEP. *) Fisica e-p: struttura dei nucleoni, asymptotic freedom e ?s. HERA: funzioni di struttura e sezioni d'urto DIS. *) Richiami della matrice CKM, sistema dei K e violazione diretta e indiretta di CP. L'acceleratore DAFNE e l'esperimento KLOE. Il sistema dei mesoni B. Gli esperimenti Babar, Belle e LHCb. *) Gli esperimenti general-purpose di LHC: ATLAS e CMS. I sistemi di trigger. Misure con jet, btag; Drell-Yan, bosoni W e Z. Misure con heavy flavor, top, triple gauge coupling. Bosone di Higgs: produzione e canali. La scoperta nel 2012. Fisica oltre il Modello Standard: nei settori del top, di nuovi bosoni vettori e della supersimmetria (ricerche inclusive ed esclusive).
TESTI DI RIFERIMENTO	*) V.D.Barger & R.J.N. Phillips: "Collider Physics" *) D.Green: "High Pt Physics at Hadron Colliders" *) R.Tenchini & C. Verzegnassi: "The Physics of W and Z Bosons" *) M.G.Green, S.L.Lloyd, P.N. Ratoff and D.R.Ward: "Electron- Positron Physics at the Z" *) R.K.Ellis, W.J.Stirling and B.R.Webber: "QCD and Collider Physics" *) K.J.Peach, L.L.J. Vick: "High Energy Phenomenology" *) Dispense e materiale in formato sia digitale sia cartaceo a integrazione dei testi consigliati