



UNIVERSITÀ DI PISA

INTRODUZIONE ALLA FISICA SUBNUCLEARE

GUIDO EMILIO TONELLI

Anno accademico 2020/21
CdS FISICA
Codice 250BB
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
INTRODUZIONE ALLA FISICA SUBNUCLEARE	FIS/01	LEZIONI	48	GUIDO EMILIO TONELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Scopo del corso e' fornire le conoscenze di base per avvicinarsi alla fisica subnucleare moderna.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame orale, sotto forma di un seminario descrittivo di un articolo di fisica di LHC.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

NOZIONI PRELIMINARI SU PARTICELLE E RIVELATORI

MASSA, ENERGIA IMPULSO; INVARIANTI CINEMATICHE; SISTEMI DI PARTICELLE IN INTERAZIONE; COLLISIONI E DECADIMENTI; ADRONI, LEPTONI E QUARK; INTERAZIONI FONDAMENTALI. PASSAGGIO DI RADIAZIONE ATTRAVERSO LA MATERIA; PRINCIPI BASE DELLA RIVELAZIONE DI PARTICELLE CARICHE E NEUTRE; TRACCIATORI, MAGNETI, CALORIMETRI E RIVELATORI PER MUONI.

RIVELATORI MODERNI ED ACCELERATORI

ESEMPI DI RIVELATORI MODERNI; DESCRIZIONE PIU' DETTAGLIATA DI ATLAS E CMS. PRINCIPI DI BASE; CENNI DI STORIA. MAGNETI E CAVITA' ACCELERATRICI. ACCELERATORI DI LEPTONI E DI ADRONI; LEP E TEVATRON COLLIDER; LHC; ACCELERATORI LINEARI; ACCELERATORI DEL FUTURO.

CENNI SUL MODELLO STANDARD

L' INTERAZIONE ELETTRODEBOLE; DETERMINAZIONE DELL' ANGOLO ELETTRODEBOLE; BOSONI VETTORIALI INTERMEDI; IL MECCANISMO DELLA ROTTURA SPONTANEA DI SIMMETRIA; IL BOSONE DI HIGGS.

LA SCOPERTA DI W/Z

L' ESPERIMENTO GARGAMELLE E LA SCOPERTA DELLE CORRENTI NEUTRE AL CERN; L' ESPERIMENTO UA1 E LA SCOPERTA DI W E Z; MISURA DELLE PROPRIETA' DI W E Z E IMPLICAZIONI.

LA SCOPERTA DEL QUARK TOP

GLI ESPERIMENTI CDF E DO E LA SCOPERTA DEL QUARK TOP; MISURA DELLE PROPRIETA' DEL QUARK TOP; DECADIMENTI RARI; ASIMMETRIE; RICERCA DI NUOVA FISICA.

MISURE DI PRECISIONE DEI PARAMETRI DEL MODELLO STANDARD

GLI ESPERIMENTI DI LEP E DI SLC E LE MISURE DI PRECISIONE DEI PARAMETRI PRINCIPALI DELLA TEORIA ELETTRODEBOLE; FIT ELETTRODEBOLE E MASSA DELL' HIGGS.

MISURE DI FISICA UTILIZZANDO I VERI DATI SPERIMENTALI.

2/3 SETTIMANE/ DI ESERCITAZIONI (2/3 BLOCCHI DI 4H)

LA RICERCA SPERIMENTALE DEL BOSONE DI HIGGS

I PRIMI TENTATIVI; LE RICERCHE A LEP E AL TEVATRON COLLIDER.

CORSO DI BASE PER CACCIATORI DI BOSONI AD LHC

PRODUZIONE E DECADIMENTO DEL BOSONE DI HIGGS A LHC; MODI DI DECADIMENTO PIU' INTERESSANTI DAL PUNTO DI VISTA SPERIMENTALE; CENNI DI STATISTICA; DECADIMENTI DIFFICILI E RARI.

SCOPERTA DEL BOSONE DI HIGGS AD LHC



UNIVERSITÀ DI PISA

CANALI FERMIONICI E BOSONICI; RICERCHE AD ALTA E A BASSA MASSA; LE PRIME EVIDENZE E LA SCOPERTA; STUDIO DELLE PROPRIETÀ.

IMPLICAZIONI DELLA SCOPERTA

IMPLICAZIONI SU SUPERSIMMETRIA E MATERIA OSCURA; IMPLICAZIONI SULLA NUOVA FISICA IN GENERALE; STUDIO DEL VUOTO ELETTRODEBOLE E DELLA TRANSIZIONE DI FASE; POTENZIALI CONNESSIONI CON L' INFLAZIONE E L' ASIMMETRIA MATERIA ANTI-MATERIA. UNO SGUARDO AL FUTURO.

Ultimo aggiornamento 11/01/2021 14:09