UNIVERSITÀ DI PISA

INTRODUZIONE ALLA FISICA SUBNUCLEARE

GUIDO EMILIO TONELLI

Academic year	2020/21
Course	FISICA
Code	250BB
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
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

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

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