UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO DI INTERAZIONI FONDAMENTALI B

EUGENIO PAOLONI

Academic year	2020/21
Course	FISICA
Code	280BB
Credits	15

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MODULO A	FIS/01	LABORATORI	108	GIANLUCA LAMANNA EUGENIO PAOLONI
MODULO B	FIS/01	LABORATORI	72	ROBERTO DELL'ORSO LUCA GALLI GIOVANNI PUNZI GRAZIANO VENANZONI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente apprenderà le basi della fenomenologia di interazione tra radiazione e materia e i principi di rivelazione di particelle singole.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze apprese verrà effettuata in base in parte mediante la valutazione del loro utilizzo durante il lavoro di laboratorio, in parte sulla base delle relazioni scritte consegnate durante il corso, e in parte mediante colloquio finale per gli aspetti più generali.

Capacità
Lo studente acquisirà la capacità di svolgere una misura fisica completa in laboratorio, valutandone tutti gli aspetti relativi alla valutazione delle incertezze, ed acquisendo le competenze necessarie ad affrontare le limitazioni sperimentali e gli aspetti limitanti la misura stessa. Acquisiranno inoltre la capacità di esporre pubblicamente il lavoro svolto, e di descriverlo in modo compiuto in forma scritta.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità degli studenti verranno verificate durante lo svolgimento delle attività di laboratorio, mediante lo svolgimento di seminari rivolti agli altri partecipanti, e la preparazione di relazioni scritte sulle esperienze svolte.

Comportamenti
Lo studente acquisirà sensibilità nei confronti dei molteplici aspetti da considerare e delle difficoltà da superare nell'effettuare una misura fisica completa, e intraprendenza nel valutare soluzioni originali ai problemi posti.

Modalità di verifica dei comportamenti
La sensibilità degli studenti verrà verificata durante lo svolgimento delle esperienze di laboratorio.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Fisica classica, relatività speciale, nozioni di base di meccanica quantistica. Statistica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Interazione radiazione-materia, concetti di base, sezioni d'urto,cammino libero medio, cinematica relativistica.
Cenni di radioattività e radioprotezione.
Perdita di energia per ionizzazione, range, camere a ionizzazione, camere a fili e a deriva, rivelatori a stato solido, spettrometri magnetici.
Scintillazione e rivelatori a scintillazione.
Effetto Cerenkov e rivelatori che sfruttano tale effetto.
Interazioni di fotoni, calorimetria.
Catena di rivelazione ed acquisizione, elettronica modulare.

UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

Leo - Techniques for nuclear and particle physics experiments
Fernow - Introduction to experimental particle physics
Grupen - Particle detectors
Particle Data Group - Review of particle physics

Indicazioni per non frequentanti

Il corso richiede obbligatoriamente lo svolgimento delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

L'esame consiste nella valutazione delle relazioni scritte sulle esperienze svolte in gruppo, la loro discussione mediante colloquio, e la verifica delle conoscenze dei principi di base dell'interazione tra radiazione materia e della rivelazione di particelle singole.

Altri riferimenti web

Ultimo aggiornamento 16/09/2020 12:35