



UNIVERSITÀ DI PISA

FUNDAMENTAL INTERACTIONS LABORATORY S / LABORATORIO INTERAZIONI FONDAMENTALI S

EUGENIO PAOLONI

Academic year 2022/23
Course FISICA
Code 414BB
Credits 9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LABORATORIO INTERAZIONI FONDAMENTALI S	FIS/01	LEZIONI	135	EUGENIO PAOLONI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente apprenderà:

- le basi della fenomenologia di interazione tra particelle elementari e materia,
- i principi di funzionamento e le principali caratteristiche dei rivelatori di particelle,
- i rudimenti dei sistemi di acquisizione.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze apprese verrà effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- la capacità di applicare concretamente in laboratorio le conoscenze teoriche apprese durante le lezioni frontali,
- la qualità delle relazioni scritte consegnate durante il corso,
- il colloquio finale che verterà sugli aspetti teorici e sulla relazione delle attività di laboratorio.

Capacità

Lo studente acquisirà la capacità di svolgere misure nel campo della Fisica delle alte energie ed acquisirà le competenze necessarie a caratterizzare alcuni aspetti di un rivelatore di particelle.

Modalità di verifica delle capacità

Le capacità degli studenti verranno verificate durante lo svolgimento delle attività di laboratorio sulla base delle relazioni scritte.

Comportamenti

Gli studenti e le studentesse svolgeranno alcune delle attività di laboratorio in piccoli gruppi. In tal modo si stimoleranno gli studenti e le studentesse a tenere un comportamento fruttuoso basato sull'onestà intellettuale, sul confronto dialettico, sulla collaborazione e sulla condivisione.

Modalità di verifica dei comportamenti

I comportamenti degli studenti verranno monitorati durante lo svolgimento delle esperienze di laboratorio.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Fisica classica, relatività speciale, nozioni di base di meccanica quantistica. Statistica. Programmazione in C++ o Python.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Interazione particelle-materia, concetti di base, sezioni d'urto, cammino libero medio, cinematica relativistica.
Cenni di dosimetria. Caratteristiche delle sorgenti radioattive.
Perdita di energia per ionizzazione, range.
Scintillazione e rivelatori a scintillazione.
Interazioni di fotoni, calorimetria.



UNIVERSITÀ DI PISA

Catena di rivelazione ed acquisizione, elettronica modulare.

Bibliografia e materiale didattico

Leo - Techniques for nuclear and particle physics experiments
Fenow - Introduction to experimental particle physics
Gruppen - 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 particelle e materia e della rivelazione di particelle singole.

Altri riferimenti web

Ultimo aggiornamento 13/12/2022 18:52