FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI

GenCod A007007

Docente titolare Gianluca QUARTA

Insegnamento LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/07

Percorso NANOTECNOLOGIE E FISICA DELLA MATERIA, FISICA APPLICATA

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 7.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 49.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2022/2023

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2022/2023

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	Il corso mira a fornire allo studente conoscenze a carattere prevalentemente sperimentale relative all'interazione delle radiazioni ionizzanti con la materia e alla loro rivelazione. Il corso ha carattere prevalentemente sperimentale e laboratoriale.
PREREQUISITI	Conoscenze acquisite nei corsi i Fisica Generale.
OBIETTIVI FORMATIVI	Acquisire conoscenze specialistiche nel campo della rivelazione ed applicazione delle radiazioni ionizzanti.
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali
MODALITA' D'ESAME	Esame orale

PROGRAMMA ESTESO

Radiazioni ionizzanti. Cenni Storici. Isotopi stabili e instabili. Decadimento alfa, beta, gamma e cattura elettronica. Leggi di decadimento. Interazione radiazione materia. La perdita di energia delle particelle cariche pesanti e leggere. Interazioni elastiche ed anaelastiche. Il modello di Bohr. Stopping power. Formula di Bethe e Bloch. La curva di Bragg. Range e straggling. L'interazione dei raggi X e raggi gamma con la materia: effetto fotoelettrico, effetto Compton, Produzione di Coppie. Sezioni d'urto. Interazione degli elettroni. Interazione dei positroni. L'interazione dei neutroni con la materia. Software Montecarlo di simulazione dell'interazione radiazione-materia.

Rivelatori di radiazione. Proprietà generali dei rivelatori di radiazione. Risoluzione energetica. Efficienza. Tempo morto. Elettronica di conteggio. Camere a ionizzazione. Contatori proporzionali. Contatori Geiger-Muller. Rivelatori a scintillazione. Scintillatori organici ed inorganici. Fotomoltiplicatori. Fotodiodi. Spettroscopia gamma. Rivelatori di neutroni. Strati convertitori per rivelatori di neutroni. Camere a ionizzazione.

Esperienze di laboratorio. Calibrazione in energia dei rivelatori, determinazione dell'efficienza totale ed intrinseca. Tempo morto. Misura dello spettro di fluorescenza x per bombardamento con fotoni e con particelle. Rivelatori di particelle: camere a ionizzazione. Propagazione di fasci di particelle in linee da vuoto: cenni di fisica dei fasci ionici. Misura della concentrazione di Radon in ambienti confinati. Rivelatori di radiazione gamma a scintillazione e a semiconduttore. Analisi dello spettro di emissione di nuclei eccitati. Rivelazione della radiazione di annichilazione elettrone positrone. Catene elettroniche di acquisizione: esempi e performance.

TESTI DI RIFERIMENTO

Dispense a cura del docente