

PHYSICS (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching

GenCod A007007

Owner professor Gianluca QUARTA

Teaching in italian LABORATORIO DI
RADIAZIONI IONIZZANTI

Teaching

SSD code FIS/07

Reference course PHYSICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 7.0

Teaching hours Front activity hours:
49.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum NANOTECNOLOGIE E FISICA
DELLA MATERIA, FISICA APPLICATA

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

Conoscenze acquisite nei corsi di Fisica Generale.

COURSE AIMS

Acquisire conoscenze specialistiche nel campo della rivelazione ed applicazione delle radiazioni ionizzanti.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali

ASSESSMENT TYPE

Esame orale

FULL SYLLABUS

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 anelastiche. 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.

REFERENCE TEXT BOOKS

Dispense a cura del docente