

Insegnamento: ELEMENTI DI FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI/ELEMENTS OF PHYSICS OF IONIZING RADIATIONS			
SSD: FIS/04	CFU: 6	Lezione: 32 ore	Esercitazione: 16 ore
Tipologia attività formativa: Scelta		Durata del corso: semestrale	
<p>Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi: Il corso si propone di fornire allo studente nozioni di base sulla misura delle radiazioni ionizzanti e dei relativi effetti nell'interazione con la materia, sia nel campo della ricerca di base che della fisica applicata. Verranno introdotte le principali tecniche di rivelazione e analisi delle radiazioni e dei radioisotopi con metodi radiometrici e non, sia per la sorveglianza ambientale che per la metrologia delle radiazioni ionizzanti. Saranno presentate alcune delle tecniche di analisi non distruttiva con fasci di ioni per lo studio e la caratterizzazione dei materiali.</p>			
<p>Programma sintetico Il decadimento radioattivo e la misura dei parametri che lo caratterizzano (intensità, attività, vita media). Le sorgenti di radiazioni e i vari tipi di trasformazione radioattiva. Trasformazioni successive. Equilibrio Radioattivo. Interazione delle radiazioni con la materia. Danneggiamento stocastico e non-stocastico. Radiazioni direttamente e indirettamente ionizzanti. Principali tecniche di rivelazione. Dose: definizione e misura delle principali grandezze dosimetriche. Produzione e rivelazione di raggi x, beta, gamma e neutroni. Fasci di ioni e cenni alle loro applicazioni. Sorgenti radioattive artificiali e naturali nell'ambiente; problemi connessi. Il caso del radon. Principali tecniche di monitoraggio ambientale. Misure in campo e tecniche di campionamento. Analisi elementare. Spettrometria di massa e spettrometria di massa ultrasensibile con acceleratore (AMS). Tecniche di analisi non distruttiva con fasci di ioni (Ion beam Analysis).</p> <p>Contents The radioactive decay and the measurement of its characteristic parameters (intensity, activity, lifetime). The radioactive sources and the different kinds of radioactivity. Radioactive equilibrium. Interaction of radiation with matter. Stochastic and non stochastic radiation damage. Directly and indirectly ionizing radiations. Main detection techniques. The dose: definition and measurement of the main dosimetric quantities. Production and detection of X, Beta and Gamma rays and neutrons. Ions beams and their application. Artificial and natural radioactive sources in the environment. The radon case. Main techniques of environmental monitoring. Sampling techniques. Mass spectrometry. Non destructive Ion beam analysis.</p>			
Esami propedeutici		Anno di corso: terzo	
<p>Prerequisiti: - padroneggiare i contenuti dei corsi di Meccanica e Termodinamica, Elettromagnetismo, Onde e Ottica; - padroneggiare i contenuti del corso di Istituzioni di Meccanica Quantistica;</p>			
Modalità di accertamento del profitto: Esame scritto e/o orale			
Materiale didattico: Libri di testo, Sussidi didattici sul sito web-docenti			