



RADIOATTIVITA'

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2017/2018
Normativa	DM270
SSD	FIS/07 (FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA))
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
Corso di studio	TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI RADIOLOGIA MEDICA)
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2018 - 31/05/2018)
Crediti	3
Ore	24 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	MONTAGNA PAOLO MARIA - 3 CFU
Prerequisiti	Per l'esame viene richiesto, come propedeuticità strettamente necessaria, il superamento dell'esame di Fisica del corso integrato di Fisica Statistica Informatica.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di presentare agli studenti, in modo fenomenologico e riducendo allo stretto necessario il formalismo matematico, i principali aspetti della Fisica nucleare e delle radiazioni ionizzanti, limitatamente a quanto può risultare utile per una corretta comprensione dei fenomeni fisici su cui si basano le applicazioni mediche diagnostiche e terapeutiche.
Programma e contenuti	Partendo da richiami di fisica atomica (struttura dell'atomo, particelle

subatomiche, raggio atomico, energia di ionizzazione, elementi e isotopi), peraltro già noti dai corsi di base di Fisica e Chimica, si presentano le principali proprietà del nucleo atomico (interazione nucleare forte e debole, raggio e densità nucleare, energia di legame e difetto di massa). Si esaminano poi i fenomeni radioattivi (stabilità nucleare, tipi di decadimento radioattivo, attività radioattiva, legge del decadimento radioattivo, bilancio energetico dei decadimenti), facendo anche riferimenti ad aspetti scientifico-culturali della radioattività che oggi hanno ampio rilievo anche sociale (radioattività naturale, questione del radon, datazione archeologica)

La seconda parte del corso è incentrata sull'interazione radiazione-materia. Si esaminano le interazioni di particelle cariche (ionizzazione, bremsstrahlung, range, dE/dx , LET), le interazioni di neutroni (cattura neutronica, urti nucleari), concentrando l'attenzione in modo particolare sulle interazioni di fotoni (effetto fotoelettrico, effetto Compton, produzione di coppie e annichilazione antimateria-materia, legge dell'assorbimento dei fotoni nella materia, produzione e assorbimento dei raggi X e loro spettro energetico).

Il corso è corredato di un'esercitazione sperimentale (misura di attività di sorgenti radioattive, misura del coefficiente di assorbimento di raggi gamma in piombo), di una visita guidata al reattore nucleare del LENA, di seminari relativi alle principali applicazioni mediche della fisica nucleare (imaging e medicina nucleare), con particolare riferimento a quelle che più direttamente coinvolgono la città di Pavia (la Boron Neutron Capture Therapy al LENA, l'adroterapia con protoni e ioni carbonio al CNAO)

Metodi didattici

=

Testi di riferimento

A titolo indicativo, le trasparenze delle lezioni si trovano in rete sul sito <http://www2.pv.infn.it/~montagn1/TraspRad.html>.

Per lo studio individuale, si consiglia il testo:

G.Agati: Introduzione alla Fisica Radiologica – Ed. Libreria Cortina Torino (1988).

Il testo va comunque utilizzato solo parzialmente, e integrato con le trasparenze del corso che indicano il percorso seguito durante le lezioni.

Modalità verifica apprendimento

La prova d'esame consiste in una verifica scritta con punteggio a soglia (domande a risposta multipla, enunciati e brevi dimostrazioni, un esercizio applicativo), seguita nella stessa giornata da un breve colloquio orale.

Altre informazioni

La prova d'esame consiste in una verifica scritta con punteggio a soglia (domande a risposta multipla, enunciati e brevi dimostrazioni, un esercizio applicativo), seguita nella stessa giornata da un breve colloquio orale.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$|bl_legenda_sviluppo_sostenibile](#)