

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO ANNO ACCADEMICO 2016/2017

DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA

Programma dell'insegnamento di: Fisica Medica – Mod B Fisica Sanitaria

Corso di Laurea Magistrale in FISICA

SSD insegnamento FIS/07 CFU 6 ore lezione 40 ore eserc. 15 ore labor. //

Finalità del corso

La Radioprotezione è una disciplina che trova applicazione in ogni pratica in cui viene fatto uso delle radiazioni ionizzanti: dall'impianto nucleare, al reparto ospedaliero di medicina nucleare. L'obiettivo che il corso si propone è quello di fornire i fondamenti della Radioprotezione.

Contenuti del corso (in dettaglio - lingua italiana - aggiungere righe se necessario)

Decadimenti radioattivi.

Struttura nucleare. Decadimenti alpha, beta e gamma. Serie radioattive. Equilibrio secolare.

Interazioni della radiazione ionizzante con la materia.

Sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Interazione delle radiazioni direttamente ionizzanti con la materia.

Interazione delle radiazioni indirettamente ionizzanti con la materia.

Interazione con la matrice biologica e meccanismi di base del danneggiamento cellulare.

Grandezze radiometriche e dosimetriche. Calcoli di dose

Dose Assorbita. Dose equivalente. Calcoli di dose da radiazione beta, gamma e X.

Misure di radiazioni ionizzanti.

Camere a ionizzazione. Contatori. Camere ad aria libera. Air-wall chambers. Principio di Bragg-Gray. Misure di energia con rivelatori a scintillazione. Metodi di misura della dose. Dosimetri. Statistica dei conteggi. Minimum Detectable Activity.

Tecniche di protezione dalle radiazioni. Calcolo delle schermature.

Protezione contro irradiazione interna. Protezione contro irradiazione esterna. Calcolo di schermature per le diverse tipologie di radiazioni ionizzanti.

Effetti dannosi delle radiazioni sull'uomo

Effetti stocastici e non stocastici. Limiti di dose.

Sistema dei controlli di radioprotezione.

Dlgs. 230/95

Contenuti del corso (in lingua inglese)

Radioactive decays.

Nuclear structure. Alpha, beta and gamma decays. Radioactive series. Secular equilibrium.

Interaction of ionizing radiation with matter.

Ionizing radiation sources.

Interaction of directly ionizing radiation with matter.

Interaction of indirectly ionizing radiation with matter.

Interaction with biological tissues e basic mechanisms of cellular damage.

Radiometric and dosimetric quantities. Dose calculation.

Absorbed dose. Equivalent dose. Dose calculations from beta, gamma and X radiation.

N.B. Barrare quello che non interessa

Measuring ionizing radiation.

Ionization chambers. Counters. Free air chambre. Air-wall chambre. Bragg-Gray principle. Energy measures with scintillation counters. Methods for measuring dose. Dosimeters. Counting statistics. Minimum Detectable Activity.

Techniques for radiation protection. Shielding calculations.

Protection against internal irradiation. Protection against external irradiation. Shielding calculations for different types of radiation.

Biological effects of ionizing radiation

Stochastic and deterministic effects. Dose limits

Regulatory system for radiation protection.

Dlgs. 230/95

Bibliografia

J.E. Turner, "Atoms, Radiation and Radiation Protection", Wiley

H.Chember, T.E. Johnson, "Introduction to Health Physics", Mc Graw Hill

Appunti delle lezioni

Modalità espletamento prova di esame (scritto, orale, scritto e orale, altro.): orale

E-mail del docente: tommaso.maggipinto@uniba.it

ricevimento studenti: dalle 15 alle 17; presso Studio Docente nel giorno lunedì e comunque previo appuntamento anche in altri giorni e orari.

Periodo: a.a. 2016/17