

Laurea Specialistica in Fisica Applicata
A.A. 2007-2008
Corso di Strumentazione Fisica per Medicina e Biologia
Titolare: Prof.ssa: Maria Evelina Fantocci

Programma.

Lezioni frontali (3 CFU):

Radiazioni ionizzanti. Interazioni delle radiazioni ionizzanti con la materia. Rivelatori di radiazioni ionizzanti.

Formazione e sistemi di acquisizione delle immagini radiografiche. Radiografia tradizionale, digitalizzazione delle immagini radiografiche analogiche e radiografia digitale. Strumentazione innovativa per radiografia digitale. Mammografia.

Tomografia Computerizzata. Principi dell'imaging tomografico, numero CT. Metodi per l'acquisizione e la ricostruzione delle immagini tomografiche. CT spirale, CT spirale multislice, endoscopia virtuale.

Medicina nucleare. Tecniche di imaging con radioisotopi. Scanner rettilineo, gamma camera tradizionale, sistemi di collimazione, formazione e ricostruzione dell'immagine. Fotomoltiplicatori sensibili alla posizione. Strumentazione SPECT, PET, PET-CT. Strumentazione innovativa per medicina nucleare.

Proprietà generali dei sistemi di imaging. Caratterizzazione delle proprietà risolutive, PSF, LSF, MTF. Caratterizzazione del rumore, DQE.

Tecniche di analisi automatica di immagini diagnostiche, Computer Aided Detection.

Laboratorio (1 CFU):

Misure su apparecchi di radiografia digitale diretta e indiretta con rivelatori di tipo AMFPI (Active Matrix Flat Panel Imagers): corrente di buio; funzione di risposta; uniformità di segnale, di rumore e di rapporto segnale rumore; analisi delle componenti del rumore in funzione della dose; analisi degli artefatti; risoluzione spaziale; uniformità di risoluzione; sensibilità a basso contrasto; precisione di misura di distanze; rapporto di formato; persistenza di immagini latenti.