

FISICA DELLE APPARECCHIATURE DI MEDICINA NUCLEARE
corso integrato di *Apparecchiature di Medicina nucleare*

Codice Disciplina : MS0155 Codice Corso integrato : MS0157	Settore : FIS/07	CFU: 1
Docente: Ruspa Marta	Ore : 10	Corso di Laurea : Tecniche di Radiologia medica per immagini e Radioterapia Anno : II Semestre : II

Obiettivo del modulo

Il corso si propone di trasmettere allo studente le nozioni fondamentali di elettromagnetismo e di fisica delle radiazioni alla base del funzionamento della apparecchiature di medicina nucleare.

Conoscenze ed abilità attese

Nozioni di base di matematica e di fisica generale, conoscenza della principali grandezze fisiche e dimestichezza con le unità di misura.

Programma del corso

Breve ripasso di elettromagnetismo, fisica atomica e fisica delle radiazioni.
I nuclei e le forze nucleari; difetto di massa ed energia di legame; transizioni nucleari.
La radioattività: la legge del decadimento radioattivo; curva di stabilità e radioisotopi; decadimenti alpha, beta e gamma; attività di una sorgente e tempo di dimezzamento.
Diagnostica in medicina nucleare: immagini a fotone singolo (scintigrafia, SPECT) e immagini a emissione di positroni (PET). Scintigrafia e SPECT: principi fisici di funzionamento della gamma camera; sistema di collimazione, cristallo scintillante, sistema di fotomoltiplicatori; risoluzione spaziale ed efficienza di conteggio; spettro gamma; correzione per attenuazione. PET: collimazione elettronica; correzione per attenuazione; setti interplanari e ricostruzione 3D. Analisi comparativa di materiali differenti (ioduro di sodio e germanato di bismuto).
Cenni sulle terapie in medicina nucleare.
Produzione di radiofarmaci: ciclotroni e reattori nucleari a confronto. Cascate nucleari. Generatori.
Radiofarmaci: tempo di dimezzamento fisico e tempo di dimezzamento biologico. Tempo di dimezzamento effettivo.

Esercitazioni

Non previste

Attività a scelta dello studente

Non previste

Supporti alla didattica in uso alla docenza

Videoproiettore per computer.

Strumenti didattici

Materiale didattico di supporto al corso disponibile sulla piattaforma D.I.R.

Materiali di consumo previsti

Non previsti

Eventuale bibliografia

U. Amaldi, “Fisica delle radiazioni”, Boringhieri (Torino).

W. H. Scharf, “Biomedical particle accelerators”, American Institute of Physics.

H. E. Johns, J.R. Cunningham, “The physics of radiology”, Charles Thomas Publisher.

Testi di fisica generale con applicazioni biomediche disponibili all’indirizzo web:

http://www.to.infn.it/~ruspa/didattica/testi.fisica_du.

Verifica dell’apprendimento

L’esame consiste in una prova scritta e in una eventuale prova orale.

La prova scritta consiste in quesiti e/o in problemi da risolvere numericamente.

La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti svolti durante il corso.