

**FISICA DELLE APPARECCHIAUTURE DI RADIOTERAPIA**  
**corso integrato di *Apparecchiature di Radioterapia***

<b>Codice Disciplina :</b> MS0159 <b>Codice Corso integrato :</b> MS0161	<b>Settore :</b> FIS/07	<b>CFU:</b> 1
<b>Docente:</b> Ruspa Marta	<b>Ore :</b> 10	<b>Corso di Laurea :</b> Tecniche di Radiologia medica per immagini e Radioterapia <b>Anno :</b> II <b>Semestre :</b> I

### 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 per radioterapia.

### 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, nozioni di base di fisica delle radiazioni.

### Programma del corso

Ripasso di elettromagnetismo: il campo elettrico; il campo magnetico; la forza di Lorentz ed il moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme; flusso di campo magnetico e induzione elettromagnetica; onde elettromagnetiche: emissione, assorbimento, propagazione; lo spettro elettromagnetico.  
Fisica atomica: gli atomi; la meccanica ondulatoria; la struttura molecolare; transizioni atomiche e molecolari.  
Assorbimento della radiazione nella materia: radiazioni X e gamma; radiazioni corpuscolari: alfa, beta, protoni, neutroni.  
Cenni di dosimetria e sugli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti.  
Acceleratori di particelle: betatroni, ciclotroni e acceleratori lineari.  
Macchine per radioterapia: telecobaltoterapia. Acceleratore lineare: iniezione, cavità accelerante, testata, bersaglio per la produzione di raggi X, sistema di collimazione e filtraggio, schermature. Trattamento con elettroni e con fotoni. Curve dosimetriche a confronto. Sistemi di monitoraggio della dose. Distribuzioni dosimetriche a confronto. Cenni sul trattamento con particelle cariche pesanti.

### 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**

Nessuno.

## **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](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 problemi da risolvere numericamente. La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti svolti durante il corso.