

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISICA MEDICA

(MEDICAL PHYSICS)

Corso di Studio
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Docente: Paolo Russo

☎081676146/339

email: paolo.russo@na.infn.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II)

Semestre (I, II)

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

Prerequisiti (max 4 righe, Arial 9)

Interazione raggi X-materia (effetto fotoelettrico, effetto Compton, diffusione elastica).

Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente dovrà acquisire conoscenze dei principali campi della Fisica applicata alla medicina, incluso gli aspetti fisici dell'imaging radiodiagnostico ed interventistico, dell'imaging diagnostico medico-nucleare, e della radioterapia.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente deve dimostrare di saper descrivere il funzionamento dei principali dispositivi (rivelatori, dosimetri, apparecchiature per imaging planare e tomografico, apparecchiature per radioterapia) utilizzati in fisica medica.

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

Elementi di dosimetria delle radiazioni ionizzanti.

Tubi radiogeni e caratterizzazione dei fasci di raggi X per mammografia e tomosintesi digitale del seno e radiografia digitale.

Radiografia ad attenuazione e a contrasto di fase, fluoroscopia.

Qualità dell'immagine in radiografia: contrasto, SNR, LSF, PSF, MTF, NPS, DQE.

Imaging tomografico computerizzato a raggi X (CT).

Elementi di dosimetria in radiografia e in CT e qualità dell'immagine.

Dose di radiazione e rischio per la salute.

Imaging di medicina nucleare con traccianti radioattivi: scintigrafia e gamma camera, tomografia ad emissione di singolo fotone (SPECT), tomografia ad emissione di positroni (PET e TOF-PET), scanner ibridi PET/CT e SPECT/CT.

Principi di radioterapia con fotoni, elettroni e adroni.

Elementi di imaging di risonanza magnetica (MRI).

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

Introduction to dosimetry of ionizing radiation.

X-ray tubes and their spectra for digital mammography, digital breast tomosynthesis and digital radiography.

Attenuation based and phase contrast based X-ray imaging, fluoroscopy.

Image quality in radiography: SNR, LSF, PSF, MTF, NPS, DQE.

Computed tomography (CT).

Dose in radiography and CT and image quality.

Radiation dose and health risk.

Nuclear medicine imaging with radioactive tracers: scintigraphy and gamma camera, SPECT, PET, TOF-PET, PET/CT and SPECT/CT.

Principles of radiotherapy with photons, electron and hadrons.

Introduction to magnetic resonance imaging (MRI).

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

- J.T. Bushberg et al., The Essential Physics of Medical Imaging. Lippincott Williams and Wilkins (2012), ISBN: 978-1451118104

- P. Andreo et al., Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. Wiley-VCH (2017), ISBN: 978-3527409211

- P. Russo (ed.), Handbook of X-ray Imaging: Physics and Technology, CRC Press (2017) (eBook)

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

Conoscenza delle principali tecniche e dispositivi per l'imaging radiologico e medico-nucleare e dei principi di dosimetria delle radiazioni ionizzanti e della radioterapia.

b) Modalità di esame:

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| L'esame si articola in prova | Scritta e orale | <input checked="" type="checkbox"/> | Solo scritta | <input type="checkbox"/> | Solo orale | <input type="checkbox"/> |
| Discussione di elaborato progettuale | | | | | | |

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISICA MEDICA

(MEDICAL PHYSICS)

Corso di Studio
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Altro, specificare | | | | | |
| L'esame è riconosciuto quale titolo per il concorso di ammissione alla Scuola di Specializzazione in Fisica Medica – Università Federico II | | | | | |