UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Applications of Physics To Medicine

2425-1-F1701Q126

Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di approfondire i fondamenti fisici sui quali si basano la Diagnostica per Immagini e la Radioterapia, descrivendo lo stato dell'arte delle metodologie e delle tecnologie utilizzate e le loro limitazioni. Il corso è indicato agli studenti che desiderino perseguire una carriera nella ricerca scientifica (elaborazione di immagini, sviluppo di rivelatori etc), iscriversi ad una scuola di fisica sanitaria, perseguire un percorso nell'industria biomedica, ottenere un diploma di esperto qualificato in dosimetria, lavorare nell'ambito dell'imaging diagnostico.

Contenuti sintetici

Diagnostica per Immagini e Radioterapia: principi fisici, apparati strumentali, quantificazione ed elaborazione delle immagini.

Programma esteso

Interazione radiazione-materia: elettroni, positroni, raggi X, neutroni, protoni
La fisica della radiologia mediante raggi X
La tomografia computerizzata mediante raggi X
L'imaging con radiazione di sincrotrone e sorgenti compatte tipo Inverse Compton Scattering: specificità e stato dell'arte
Diagnostica per immagini funzionale: Positron Emission Tomography (PET)
Diagnostica per immagini funzionale: Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT)
Tecniche di ricostruzione delle immagini, artefatti e loro correzioni, estrazione di parametri quantitativi
La radioterapia con raggi X: principi di radiobiologia, dosimetria, le 4R, la radiochirurgia
La radioterapia con radiazione di sincrotrone: specificità e stato dell'arte

Introduzione all’adroterapia

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

Lezioni frontali (3 CFU / 21 ore)
Esercitazioni (3 CFU / 24 ore)
Le lezioni si terranno in lingua inglese.
Saranno messe a disposizione degli studenti le slides del corso.

Materiale didattico

Appunti, dati e articoli scientifici forniti agli studenti durante il corso.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consta di due parti, svolte di seguito durante la stessa sessione di esame:

- Un approfondimento su un articolo scientifico a scelta dello studente (esposizione di argomenti non direttamente trattati a lezione) utilizzando slides. In corrispondenza delle sessioni di esame sono previsti degli incontri aperti a tutti gli studenti al fine di discutere assieme i contenuti degli articoli oggetto dell’approfondimento e di guidare lo studente alla preparazione di una presentazione scientifica efficace.
- Un colloquio orale complementare volto a verificare il livello di conoscenza dello studente degli argomenti trattati durante il corso.
  Il corso non prevede prove intermedie.
- L'esame orale può essere sostenuto in lingua Inglese dagli studenti Erasmus

Orario di ricevimento

Sempre, previo appuntamento per email

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE