UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Instrumentation for Diagnostic Imaging and Radiotherapy

2425-2-H4102D014-H4102D042M

Obiettivi

Il corso è progettato per fornire conoscenze sulla strumentazione basata su raggi X, US, Risonanza Magnetica, Medicina Nucleare e diagnostica per immagini ibrida e tecniche di Radioterapia e terapia con radionuclidi, inclusa la strumentazione.

Contenuti sintetici

Apparecchiature per la diagnostica per immagini: sistemi a raggi X, mammografia, scanner per TAC, RM. Gamma camera e sistema ibrido per PET/CT, SPECT/CT e PET/MR.
Ambienti per la terapia con radionuclidi
Apparecchiature per radioterapia a fasci esterni, radioterapia a modulazione di intensità (IMRT), radioterapia guidata da immagini (IGRT), cyber knife, gamma knife, protonterapia, flash therapy Acceleratore lineare e componenti
Pianificazione dosimetrica
Indicazioni cliniche e protocolli

Programma esteso

Strumentazione per la diagnostica per immagini:
• Imaging a raggi X: revisione dei principi fisici e formazione dell'immagine; TC multistrato, TC cone beam, mammografia, angiografia
• Risonanza Magnetica: revisione dei principi fisici e formazione dell'immagine T1/T2; RM pesata in diffusione e in perfusione, fMRI, spettroscopia
• Ecografia: principi fisici e formazione dell'immagine; sonde ecografiche

• Imaging di Medicina Nucleare: revisione dei principi fisici e formazione dell'immagine;
• Strumentazione ibrida PET/TAC e PET/RM
• Ruolo dell’imaging integrato per la terapia guidata dalle immagini

Strumentazione per Radioterapia
• Acceleratore lineare e componenti
• Radioterapia a intensità modulata (IMRT), radioterapia guidata da immagini (IGRT), tomoterapia
• Cyber knife, gamma knife
• Proton therapy,
• Flash therapy
• Pianificazione dosimetrica
• Indicazioni cliniche e protocolli

Terapia con radionuclidi
• Principi di radiobiologia
• Requisiti legislativi e impiantistici, approvvigionamento e gestione dei rifiuti
• Indicazioni cliniche e protocolli

Prerequisiti

Concetti di base di fisica

Modalità didattica

Metodo didattico
Lezioni frontali comprensive di video di strutture reali. Esempi di casi e casi di studio. Attività in piccoli gruppi.

Materiale didattico

Slide illustrate e commentate durante le lezioni.
Rassegne generali dalla letteratura internazionale.
Nuclear medicine textbook, Methodology and Clinical Applications. Editors: Duccio Volterrani, Paola Anna Erba, Ignasi Carrió, H. William Strauss, Giuliano Mariani. Springer 2019. Chapters 5-11

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Autovalutazione con test di autovalutazione scritto o orale (domande chiuse o a scelta multipla); quesito scientifico specifico, attività di problem solving su temi specifici durante il corso.
Test finale:
L'esame del corso consiste in una prova scritta con domande a scelta multipla o aperte. È inoltre possibile un esame orale consistente in un'ampia discussione sulla base di immagini radiologiche fornite digitalmente con l'obiettivo di riconoscere le principali caratteristiche anatomiche e la capacità di riflessione autonoma del candidato sui punti critici del programma. Le domande mirano a verificare le conoscenze dello studente. Ad ogni domanda a scelta multipla viene assegnato un punteggio compreso tra 0 e 1; a ciascuna domanda aperta è attribuito un punteggio compreso tra 0 e 5. La lode viene assegnata in caso di prove particolarmente meritevoli.
Criteri di valutazione: conoscenze teoriche, capacità di sintesi, capacità nell'applicazione di metodi diagnostici ad uno specifico contesto clinico o sperimentale.

Orario di ricevimento

Per appuntamento concordato con il docente via e-mail

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE