

## SYLLABUS DEL CORSO

### Image Diagnostics

2627-2-H4104D014

---

#### Obiettivi

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

Acquisire conoscenze approfondite sulla strumentazione utilizzata nelle diverse tecniche di imaging diagnostico

1. Conoscere e comprendere il funzionamento e le applicazioni cliniche delle apparecchiature a raggi X, ecografia (US), risonanza magnetica (RM), medicina nucleare e delle modalità diagnostiche ibride come PET/TC e PET/RM.
2. Valutare i vantaggi, i limiti e le specificità di ciascuna tecnica in relazione ai diversi contesti clinici.
3. Comprendere le tecnologie impiegate nella radioterapia
4. Acquisire familiarità con le apparecchiature per la radioterapia a fasci esterni, incluse le tecniche avanzate come IMRT, IGRT, protonterapia e altre modalità innovative.
5. Comprendere il ruolo dell'imaging integrato nel guidare e ottimizzare i trattamenti radioterapici.
6. Apprendere gli aspetti farmacologici e normativi relativi ai radiofarmaci e ai mezzi di contrasto
7. Comprendere i meccanismi d'azione, la farmacocinetica, la farmacodinamica e i profili di sicurezza dei radiofarmaci e dei mezzi di contrasto usati nelle indagini diagnostiche e nella terapia con radionuclidi.
8. Conoscere gli aspetti normativi e legali collegati alla produzione, uso e gestione dei mezzi di contrasto e radiofarmaci, inclusi i requisiti di sicurezza e le procedure di approvvigionamento e smaltimento.
9. Sviluppare una solida base di anatomia clinica radiologica
10. Riconoscere le principali strutture anatomiche di riferimento attraverso lo studio delle immagini radiologiche convenzionali, di tomografia computerizzata (TC), ecografia e risonanza magnetica (RM).
11. Utilizzare la conoscenza anatomica come base essenziale per l'interpretazione clinica e la valutazione diagnostica delle immagini.  
Competenze Trasversali Sviluppate
12. Capacità di integrare conoscenze tecniche, farmacologiche e anatomiche per un uso efficace e sicuro delle tecniche di imaging e terapia radiometabolica.
13. Abilità critica nell'interpretazione e nella valutazione delle immagini mediche in relazione ai bisogni diagnostici e terapeutici.
14. Consapevolezza delle norme di sicurezza e delle regolamentazioni vigenti legate all'uso di dispositivi medici, radiofarmaci e mezzi di contrasto.

## Contenuti sintetici

1. Modalità di Imaging Diagnostico:
  - a. Ecografia (US)
  - b. Tomografia Computerizzata (TC)
  - c. Risonanza Magnetica (RM)
  - d. Imaging di medicina nucleare: scintigrafia, Tomografia a Emissione di Positroni combinata con Tomografia Computerizzata (PET/TC) e Tomografia a Emissione di Positroni combinata con Risonanza Magnetica (PET/RM)
2. Principi di Radiobiologia:
  - a. Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti
  - b. Basi radiobiologiche che supportano le applicazioni diagnostiche e terapeutiche
3. Terapia con Radionuclidi:
  - a. Fondamenti e applicazioni cliniche delle terapie con radionuclidi
  - b. Considerazioni sulla sicurezza e sulla gestione
4. Sistemi di Radioterapia:
  - a. Panoramica sui sistemi di radioterapia a fasci esterni
  - b. Tecniche avanzate, inclusa la Radioterapia Modulata in Intensità (IMRT), la Radioterapia Guidata da Imaging (IGRT) e la terapia con particelle
5. Ruolo delle Modalità di Imaging Integrate per la Terapia Guidata da Imaging:  
Importanza dell'imaging multimodale per guidare interventi chirurgici e radioterapici
6. Normativa sui Prodotti Medicinali Diagnostici:
  - a. Classificazione degli agenti diagnostici
  - b. Quadri normativi e standard di produzione
7. Farmacologia dei Prodotti Medicinali Diagnostici:
  - a. Meccanismi d'azione, farmacocinetica e profili di sicurezza
8. Biodistribuzione Normale e Pattern Patologici dei Radiofarmaci Comunemente Usati:
  - a. Comprensione dell'accumulo fisiologico
  - b. Interpretazione dei pattern patologici
9. Anatomia Normale Documentata con Imaging:  
Riferimenti anatomici e strutture visualizzate con radiologia convenzionale, TC, ecografia e RM

*Conoscenza e Comprensione - Padronanza delle modalità di imaging, dei principi radiobiologici, delle terapie con radionuclidi, della farmacologia e dei quadri normativi.*

*Applicazione della Conoscenza e Comprensione: - Capacità di interpretare studi diagnostici e terapeutici, applicare dati di imaging per guidare decisioni di trattamento e utilizzare conoscenze farmacologiche in contesti clinici.*

*Capacità di Valutazione: - Valutazione critica dell'appropriatezza dell'imaging, dell'idoneità della terapia e delle considerazioni di sicurezza nei percorsi diagnostici e terapeutici.*

## Programma esteso

Riferirsi ai singoli Moduli

## Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica, fisica, anatomia umana, fisiologia e farmacologia.

## **Modalità didattica**

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.

Radiology Fundamentals. Introduction to Imaging & Technology. Editors: Jennifer Kissane, Janet A. Neutze, Harjit Singh. Springer 2020

Nuclear medicine textbook, Methodology and Clinical Applications. Editors: Duccio Volterrani, Paola Anna Erba, Ignasi Carrió, H. William Strauss, Giuliano Mariani. Springer 2019. Chapters 1-11  
Basic Radiotherapy Physics and Biology. Editors: David S. Chang , Foster D. Lasley , Indra J. Das , Marc S. Mendonca , Joseph R. Dynlacht. Springer 2021

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre del secondo anno

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame consiste in una prova scritta con domande a scelta multipla o aperte. Le domande mirano a verificare le conoscenze dello studente. Ad ogni domanda a scelta multipla viene assegnato un punteggio compreso tra 0 e 0.5; 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 richiesto via e-mail

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE

