



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Conventional Instruments and Analogical Systems

2223-1-I0303D006-I0303D020M

---

#### Obiettivi

Il modulo si propone di fornire allo studente conoscenze relative alle principali apparecchiature radiologiche convenzionali, al loro funzionamento e alle loro caratteristiche fisiche e strutturali, comprese le conoscenze relative ad alcuni importanti sistemi radiologici dedicati

#### Contenuti sintetici

Lo studente dovrà conoscere le leggi fisiche che sottostanno a produzione, propagazione ed interazione con la materia dei raggi X, e saper descrivere i meccanismi che regolano questi fenomeni; dovrà essere in grado di illustrare le caratteristiche delle apparecchiature radiologiche convenzionali, dei sistemi dedicati e dei diversi dispositivi radiologici, analogici analizzati durante le lezioni e dovrà saper indicare e commentare i principali parametri qualitativi che definiscono un'immagine radiografica

#### Programma esteso

Produzione di raggi X e tubo radiogeno. Caratterizzazione di un fascio X: qualità e quantità di un fascio (kVp e mAs). Interazione dei raggi X con la materia e formazione delle immagini radiologiche; basi fisiche e tecnologiche della radiologia diagnostica.

Componenti essenziali di un apparecchio radiologico convenzionale. Principali tipologie di apparecchiature radiologiche convenzionali. Radiazione diffusa; dispositivi di limitazione del fascio: collimazione; griglie antidiffusione.

Pellicola radiografica: densità ottica, curva caratteristica, indice di contrasto e indice di sensibilità; sensitometro e

fotodensitometro; calcolo dei parametri fisici relativi alla curva sensitometrica. Trattamento dei prodotti sensibili; sviluppatrici. Schermi di rinforzo: principi fisici della fluorescenza, caratteristiche dei materiali fluorescenti, classi di rapidità, accoppiata schermo-pellicola. Qualità dell'immagine: risoluzione spaziale e MTF, modalità di misura dell'MTF; rumore, varianza e spettro di Wiener. Penombra, sfocatura e distorsione. Indici sintetici di qualità. Immagine digitale, dimensione della matrice immagine, livelli di grigio, windowing e level, formato delle immagini, confronto con immagine analogica, range dinamico, compressione. Principi di funzionamento dei sistemi Computed Radiography, Direct Radiography a conversione indiretta e a conversione diretta. Aspetti tecnologici delle seguenti apparecchiature: stativo a colonna, pensile, tavolo radiografico ribaltabile, teleradiografo, stratigrafo, seriografo, cranio stato, apparecchi radiografici mobili, apparecchi dentali, ortopantomografo. Sistemi fluoroscopici. Intensificatore di brillantezza. Apparecchiature radiologiche dedicate: il mammografo e i dispositivi mammografici.

## **Prerequisiti**

Organi e Funzioni

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali

## **Materiale didattico**

F.MAZZUCATO: "Anatomia Radiologica. Tecniche e Metodologie in Radiodiagnostica" Ed.Piccin

R.PASSARIELLO "Radiologia, Elementi di Tecnologia". Idelson Gnocchi

Verrà inoltre fornito materiale didattico da parte dei docenti

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

Secondo semestre

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

L'esame consiste in una prova scritta relativa ai moduli di **Apparecchiature Convenzionali e Sistemi Analogici** e di **Sistemi Digitali e Controlli di Qualità**. La prova è valutata con un punteggio che va da 0 a 30/30; chi supera con esito positivo (uguale o superiore a 18/30) la prova scritta è ammesso a sostenere il colloquio orale inerente gli argomenti trattati negli altri moduli

Prova scritta composta da domande aperte, domande chiuse, ed esercizi sul calcolo del coefficiente di

attenuazione lineare e sulle griglie antidiffusione

Discussione orale con eventuali quesiti relativi agli errori commessi durante l'esame scritto.

### **Orario di ricevimento**

Su appuntamento richiesto via mail

### **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---