

## **TECNICA DELLE APPARECCHIATURE DI RADIODIAGNOSTICA** **corso integrato di Apparecchiature di radiodiagnostica**

<b>Codice Disciplina :</b> MS0114 <b>Codice Corso integrato :</b> MS0121	<b>Settore :</b> MED/50	<b>CFU:</b> 2
<b>Docente:</b> Serafini Donatello	<b>Ore :</b> 20	<b>Corso di Laurea :</b> Tecniche di Radiologia medica per immagini e Radioterapia <b>Anno :</b> I <b>Semestre :</b> II

### **Obiettivo del modulo**

Il modulo ha l'obiettivo di fornire conoscenze riguardanti le apparecchiature di diagnostica tradizionale e digitale e il loro utilizzo.

### **Conoscenze ed abilità attese**

Lo studente dovrà essere in possesso di conoscenze di fisica, fisica delle radiazioni , informatica.

### **Programma del corso**

Principi fisici di base ,gli atomi e la struttura atomica, struttura atomica orbitali elettronici, energia di legame, ionizzazione, radiazioni ionizzanti, elettricità e magnetismo, classificazione dei materiali elettrici, magnetismo, campi magnetici, leggi del magnetismo unità di misura del magnetismo, corrente elettrica, direzione della corrente, tensione, resistenza, relazione tra tensione, corrente e resistenza, correnti continue e alternate, elettromagnetismo, le correnti indotte, Trasformatori, Generatori di corrente elettrica, Motori elettrici, Motori a induzione, raddrizzamento di correnti alternate in correnti continue, condensatori, radiazioni elettromagnetiche, Caratteristiche della radiazione elettromagnetica, energia: radiazioni elettromagnetiche sotto forma di corpuscoli (fotoni), intensità della radiazione elettromagnetica e legge dell'inverso del quadrato della distanza, circuiti per la produzione di raggi X, corrente continua e alternata, circuiti monofasici e trifasici, circuiti ad alta tensione, componenti del pannello di controllo, componenti del sistema ad alta tensione, circuiti trifase, circuiti a frequenza elevata, ripple, Tubo radiogeno, guaina e rivestimenti del tubo Catodo, tubo con sistema di controllo a griglia, corrente del tubo e del filamento, Anodo, principio del fuoco lineare, effetto anodico, radiazioni "off-focus", espansione della macchia focale, unità termiche, curve di carico, sistemi di monitoraggio del riscaldamento dell'anodo, durata del tubo e procedure di riscaldamento, la produzione dei raggi X, radiazione di frenamento (bremsstrahlung), spettro dei raggi X, keV e kVp, radiazione caratteristica, qualità e quantità del fascio di raggi X, spettri di raggi X prodotti da diversi materiali, KVp, mA , filtrazione Forma d'onda del circuito elettrico del generatore, attenuazione Strato emivalente, tipi d'interazione dei raggi X, formazione dell'immagine, densità e contrasto, densità ottica, controllo automatico dell'esposizione Timer, sistema di controllo della densità Contrasto, formazione dell'immagine, Milliampere, Kilovoltaggio, distanza kVp e densità d'immagine, risoluzione spaziale dell'immagine, fattori geometrici che degradano la risoluzione spaziale , distorsione, sfocatura da movimento, tomografia lineare, pellicola radiografica, costituzione della pellicola , sviluppo della pellicola, sensitometria e densitometria, curva caratteristica, Particolari tipi di pellicola radiografica, conservazione e manipolazione della pellicola , trattamento automatico della pellicola , Sviluppo, Fissaggio, Lavaggio, Essiccazione , Contaminazione, ricircolo e integrazione, sistema di trasporto della pellicola, effetto della concentrazione, del tempo e della temperatura , trattamenti rapidi Prolungamento del tempo di trattamento, qualità del trattamento, camera oscura, Luci di sicurezza recupero dell'argento, sistemi di trattamento, Daylight, pellicole per trattamenti a secco, schermi di rinforzo, struttura dello schermo di rinforzo, accoppiamento spettrale schermi/pellicola (spectral matching), velocità dello schermo di rinforzo, assorbimento in funzione

dell'energia dei raggi X, rumore o punteggiatura quantica, fattore di amplificazione, risoluzione spaziale  
cassette radiografiche, contatto schermo/pellicola, gestione della cassetta, griglie e riduzione della radiazione diffuse, radiazione uscente, effetto della radiazione diffusa sul contrasto radiografico , fattori che influenzano l'entità della radiazione diffusa, collimazione, tecniche di riduzione della radiazione diffusa, griglie antidiffusione, tipi di griglia, griglie parallele, griglie focalizzate, allineamento della griglia  
Griglie mobili o Bucky , Air gap, Tecniche diagnostiche particolari, fluoroscopia, tubo a raggi X Tavola Stativo dell'intensificatore d'immagine, fisiologia oculare, componenti del sistema di intensificazione dell'immagine , guadagno di luminosità, sistema di controllo automatico della luminosità Ingrandimento Visualizzazione dell'ultima immagine Visualizzazione delle immagini fluoroscopiche Fluoroscopi portatili con braccio a C, Dose al paziente Timer, Mammografia, Tubo a raggi X , Filtrazione, Effetto anodico, dimensioni della macchia focale , griglie, compressione, combinazioni schermo /pellicola , Trattamento della pellicola  
Ingrandimento, controllo automatico dell'esposizione, dose di esposizione, Imaging digitale, Elementi di rappresentazione o pixel (picture elements) Campo di vista (field of view), rapporto tra campo di vista, dimensioni della matrice e dimensioni dei pixel, risoluzione spaziale e dimensioni dei pixel, contrasto, controllo di livello e finestra, sistemi di imaging digitale Sistemi di conversione del segnale analogico in segnale digitale, radiografia computerizzata, radiografia diretta, digitalizzazione su pellicola. archiviazione di immagini, sistemi di comunicazione e teleradiologia , produzione di "copie rigide" (hard copies), processi di pellicole a secco, compressione dei dati, APPARECCHIATURE DI ROENTGENDIAGNOSTICI, II SERIOGRAFO, L'ORTOSCOPIO, IL TAVOLO RADIOGRAFICO ORIZZONTALE, IL TAVOLO RIBALTABILE, LO STATIVO A COLONNA, LO STATIVO PENSILE, IL TELERADIOGRAFO, STATIVI SPECIALI , IL CRANIOSTATO, APPARECCHIATURE E TECNICHE SPECIALI, ORTOPANTOMOGRFO E APPARECCHI DENTALI, UNITÀ RADIOGRAFICHE MOBILI, UNITÀ RADIOFLUOROSCOPICHE MOBILI, IL NAVIGATORE CHIRURGICO

## **Esercitazioni**

E' possibile per lo studente utilizzare le apparecchiature durante il tirocinio pratico.

## **Attività a scelta dello studente**

non previste

## **Supporti alla didattica in uso alla docenza**

Videoproiettore e computer.

## **Strumenti didattici**

Presentazioni in formato MS-Power Point.

## **Materiali di consumo previsti**

Agli studenti saranno consegnate dispense relative alle lezioni tenute.

**Eventuale bibliografia**

Radiologia. Elementi di tecnologia. R. Passariello, Idelson-Gnocchi.

**Verifica dell'apprendimento**

L'esame si compone di una prova orale su argomenti trattati durante le lezioni, i seminari e le eventuali esercitazioni.