I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Diagnóstico por Imágenes
2.	Semestre	: Noveno
3.	Horas semanales	: 8 horas
	3.1. Clases teóricas	: 3 horas
	3.2. Clases prácticas	: 2 horas
	3.3. Clases de Laboratorio	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 128 horas
	4.1. Clases teóricas	: 48 horas
	4.2. Clases prácticas	: 32 horas
	4.3. Clases de Laboratorio	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La instalación, mantenimiento y optimización de equipos médicos de diagnóstico por imágenes requiere de conocimiento de los principios de funcionamiento de los distintos métodos de obtención de imágenes médicas utilizadas en la práctica diaria de la medicina moderna.

III. - OBJETIVOS

1. Identificar los diferentes tipos de radiaciones.
2. Describir la generación de los rayos X, formación de la imagen radiográfica y otros aspectos de la radiología.
3. Identificar los principios de Tomografía Axial Computarizada.
4. Definir los fundamentos de las Imágenes por Resonancia Magnética Nuclear.
5. Describir características de Imágenes por Ultrasonido.
6. Definir conceptos básicos de hemodinamia.
7. Describir el procesamiento, la composición y las impresoras de placas.
8. Definir características de la Medicina Nuclear.

IV. - PRE - REQUISITOS

1. Electrónica Médica II.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

1 Física de las radiaciones.
2 Radiología.
3 Principios de Tomografía Axial Computarizada.
4 Fundamentos de las Imágenes por Resonancia Magnética Nuclear.
5 Imágenes por Ultrasonido.
6 Principios básicos de equipos de Hemodinamia.
7 Procesamiento de placas.
8 Medicina Nuclear.

5.2. Desarrollo de las Unidades programáticas

1 Física de las radiaciones.
- 1.1 Radiaciones Ionizantes.
- 1.2 Efectos biológicos de las radiaciones.
- 1.3 Magnitudes dosimétricas.
- 1.4 Detectores de radiación
- 1.5 Precauciones ante las radiaciones ionizantes.

2 Radiología.
- 2.1 Generación de los rayos X
- 2.2 Tubos de rayos X.
- 2.3 Formación de la imagen radiográfica.
- 2.4 Colimador y localizadores.
- 2.5 Rejillas antidifusoras.

2.6 Chasis y pantallas reforzadoras de imágenes.
2.7 Generadores de rayos X.
2.8 Intensificadores de Imágenes y cadena de Tv.
2.9 Tipos de mesas para estudios radiológicos.
2.10 Principios de Arcos en C.
2.11 Principios de Mamografía.

3 Principios de Tomografía Axial Computarizada.
3.1 Imágenes de TAC versus radiografía convencional.
3.2 Clasificación de generaciones de TACs.
3.3 Escala de unidades Hounsfield.
3.4 Formación de una imagen tomográfica.
3.5 Algoritmos para la reconstrucción de las imágenes.
3.6 Diagrama en bloques de un Tomógrafo.

4 Fundamentos de las Imágenes por Resonancia Magnética Nuclear.
4.1 Bases físicas de la resonancia magnética nuclear.
4.2 El fenómeno de la resonancia.
4.3 Métodos para obtener la señal de resonancia.
4.4 La Relajación y el eco.
4.5 Secuencias y técnicas de obtención de la imagen.
4.6 La codificación espacial.
4.7 Equipos para producir imágenes por RMN.

5 Imágenes por Ultrasonido.
5.1 Bases físicas del ultrasonido.
5.2 Reflexión e impedancia acústica.
5.3 Absorción del ultrasonido.
5.4 Fundamentos de propagación de ondas.
5.5 Transductores para ecografía.
5.6 Diagrama en bloques de un ecógrafo.

6 Principios básicos de equipos de Hemodinamia.
6.1 Conceptos básicos de hemodinamia.
6.2 Sistemas de fluoroscopia continua y pulsada.
6.3 Sustracción digital de imágenes.
6.4 Adquisición de imágenes de cine.

7 Procesamiento de placas.
7.1 Composición de las placas radiográficas.
7.2 Procesadoras automáticas de placas.
7.3 Impresoras Láser de placas.

8 Medicina Nuclear.
8.1 Bases funcionales de las Gamma Cámaras.
8.2 Principios del Spect.
8.3 Introducción a PETs.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1 Presentación teórica con diferentes tecnicas
2 Presentación práctica de partes de equipos.
3 Estudio Dirigido.
4 Visitas programadas.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1 Pizarra, pinceles y borradores.
2 Equipo multimedia.
3 Material Bibliografico.
4 Componentes y partes de equipos.
5 Equipos y herramientas de laboratorio.

VIII. - EVALUACIÓN

1 Requisitos para examen final.
1.1 Promedio de exámenes parciales, según lo establecido por la reglamentación vigente.
1.2 Asistencia a clases teóricas: 80%
1.3 Asistencia a clases prácticas: 100%.
1.4 Presentación de trabajos prácticos: 100%
1.5 Rendimiento mínimo en clases prácticas: 75%.

IX. - BIBIOGRAFÍA

- Imageneología Médica – Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- Bravo, A. J., Vera, M., Madriz, D., Contreras-Velásquez, J., Vera, M., Chacón, J., & ... Bermúdez, V. (2017). Resonancia magnética en cardiología. (Spanish). *Revista Latinoamericana De Hipertension*, *12*(1), 28-32.
- Costa Subias, J., & Soria Jerez, J. A. (2015). *Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico*. Amsterdam: Elsevier.
- D.E, L. (2017). Imagenología mamaria: Guía práctica para un mejor diagnóstico. *Revista Argentina De Radiología*, (1), 88. doi:10.1016/j.rard.2016.09.002
- Huérfano, Y., Vera, M., Del Mar, A., Chacón, J., Vera, M., Bautista, N., & ... Garicano, C. (2016). Imagenología médica: Fundamentos y alcance. (Spanish). *Archivos Venezolanos De Farmacologia Y Terapeutica*, *35*(3), 71-76.
- Ríos Briones, N. I., & Saldivar Rodríguez, D. (2011). *Imagenología*. México D.F.: Editorial El Manual Moderno.
- Sarmiento Ducónger, R., Martínez López, J. Á., Pons Porrata, L. M., & Ducónger Castellanos, R. D. (2017). Paralelismo clínico e imagenológico por resonancia magnética de los procesos inflamatorios de la médula espinal. (Spanish). *Panorama. Cuba Y Salud*, *1*282-86.
- Satoshi, N. (2016). Imagenología cardiovascular. *Revista Uruguaya De Cardiología*, (1), 81.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Muñoz, G. J. (2010). Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología (2a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.