



División de  
Ciencias de la  
Salud

**IMAGENOLOGIA**  
**CLAVE DE LA ASIGNATURA: AA-DCS-2**  
**CLASIFICACIÓN: OPTATIVA**

HT2	HP4	CRÉDITOS 8
-----	-----	------------

## **IMAGENOLOGIA**

Esta asignatura teórico – práctica *optativa* presenta al alumno los métodos complementarios de diagnóstico por imagen. Sus características, indicaciones, beneficios y uso racional. Integra los conocimientos de estructura y función con la Nosología y la Patología. Se interrelaciona con todas las asignaturas clínicas de la tanto médicas como quirúrgicas. Favorece la consolidación del diagnóstico y facilita la propuesta terapéutica en su caso. La asignatura se desarrolla en campos clínicos hospitalarios tanto en los gabinetes de diagnóstico, como mediante sesiones de integración clínico-imagenológica, así como sesiones iconográficas al igual que estudios de casos reales.

**Descripción del curso:** Curso teórico práctico, que desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes, orientados al estudio de la anatomía humana y su correlación radiológica. Este curso se desarrolla en un 90% en el aula y en un 10% en el Departamento de Imagen y Radiología.

**Propósito del curso:** Que el estudiante conozca las diferentes modalidades diagnósticas utilizadas en radiología y lo aplique al correlacionar la diferentes áreas anatómicas con estudios de gabinete.

### **METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE**

a) Se pretenderá que los estudiantes logren su aprendizaje a través de un proceso de construcción propia del conocimiento y su aplicación en diversos contextos trátase de trabajo independiente, sesión en aula, práctica en laboratorio y/o ejercicio práctico en escenarios reales.

Las sesiones presenciales tendrán una orientación constructivista, donde el profesor no se limitará a plantear el tema o desarrollarlo, sino que recurrirá a la solución de problemas o aplicación de proyectos por parte de los alumnos. El propósito docente consistirá en orientar al alumno en el estudio individual mediante las recomendaciones pertinentes para desarrollar en ellos una actitud crítica. El profesor dirigirá el proceso de evaluación desde un enfoque integrador que involucre la valoración del desarrollo de competencias, la labor del profesor y el proceso educativo

en sí, dando especial énfasis a la autoevaluación del alumno y la evaluación entre pares.

Queda como opcional por parte del profesor recurrir a la modalidad de clases en línea o “Blackboard (Bb)”, como estrategia de flexibilidad y para incursionar en la aplicación de las nuevas tecnologías de la información en el proceso de enseñanza y aprendizaje previa habilitación de los alumnos para el uso adecuado de la plataforma. Puede complementarse con interacción en línea entre el profesor y estudiantes, apegándose a los criterios de aprendizaje constructivo se presentaran exposiciones con PowerPoint o flash, películas o videos cortos así como conferencias en línea.

b) Se solicitarán trabajos individuales o en equipo como productos de aprendizaje y evidencia de la integración de conocimientos (conocer), habilidades (hacer) y actitudes (ser/convivir) que den cuenta de las competencias por desarrollar.

c) Finalmente mediante el desarrollo de prácticas integradoras, se valorará el desempeño esperado en el alumno ante situaciones del ejercicio profesional en áreas de administración de los servicios de salud.

d) Para el desarrollo de la asignatura se sugiere una bibliografía básica, sin embargo se promoverá en los alumnos la búsqueda y utilización de información electrónica en páginas validadas para fomentar su capacidad de indagación y valoración crítica de información.

e) La asignatura requiere del estudiante una serie de actividades que deberá efectuar en horas extraclase, en promedio requerirá de 10 horas de estudio independiente a la semana. Los alumnos con los trabajos o evidencias de aprendizaje integrarán su portafolio que será uno de los elementos a considerar en la evaluación para acreditación de la asignatura.

### **Competencia a desarrollar:**

Seleccionar de las tecnologías a su alcance, las apropiadas para su desempeño como alternativas de punta para selección apropiada en la solución de problemas en su área relacionando los elementos salud y enfermedad con la persona y su ambiente, considerando el impacto que dichas tecnologías tendrán, demostrando así el dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información, interpretando la información proporcionada por la evaluación clínica y en su caso los auxiliares de diagnóstico.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo y Nombre de las Competencias que se desarrollan con el curso)	<b>CONTENIDOS</b> (Objetos de estudio, Temas y Subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por objeto de estudio)
<p>Analiza e interpreta la anatomía y fisiología de todo el cuerpo humano y no solo la región, órgano o sistema afectado.</p> <p>Reconoce y valora la necesidad de los distintos estudios auxiliares de diagnóstico que apoyen sus conclusiones iniciales y finales</p> <p>Interpreta la información proporcionada por la evaluación clínica y en su caso los auxiliares de diagnóstico</p> <p>Aplica las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas.</p> <p>Analiza los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones.</p> <p>Emplea diferentes métodos para establecer alternativas de solución de problemas.</p> <p>Asume una actitud responsable por el estudio independiente.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 1. ANATOMÍA RADIOLÓGICA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto.</li> <li>2. Descripción.</li> <li>3. Generalidades.</li> <li>4. Bases y Fundamentos Radiológicos.</li> <li>5. Radiología Convencional.</li> <li>6. Ultrasonografía.</li> <li>7. Tomografía.</li> <li>8. Resonancia Magnética</li> <li>9. Angiografía</li> </ol> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 2. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA CABEZA</b></p> <p><b>(Cráneo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radiografía de cráneo (AP, lateral y townes )</li> <li>2. Descripción de la bóveda craneana y su correlación radiológica.</li> <li>3. Descripción de la base de cráneo y su correlación radiológica.</li> <li>4. Tomografía. Descripción de la bóveda craneana y su localización tomográfica. Descripción de la base de cráneo piso anterior, medio y posterior y su correlación tomográfica.</li> <li>5. Descripción del cerebro, tallo cerebral, cerebelo y medula espinal y sus estructuras más importantes correlacionado con imágenes tomográficas.</li> <li>6. Descripción del cerebro, tallo cerebral, cerebelo y medula</li> </ol>	<p>Describe las características físicas y formación de diferentes modalidades diagnósticas aplicadas en Imagenología (radiología convencional, sonografía, tomografía y resonancia magnética).</p> <p>Conoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras del cráneo y cara.</p> <p>Aplica el análisis de imágenes y diagnóstico de anomalías básicas, muestra respeto al trabajo grupal y de equipo</p>

	<p>espinal correlacionado con imágenes de resonancia magnética.</p> <p>7. Angiografía. Identificación radiológica y descripción anatómica de los elementos vasculares del cuello y cráneo.</p> <p><b>Cara</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La región del macizo facial.</li> <li>2. Descripción del macizo facial, la órbita y los huesos nasales y su correlación radiológica.</li> <li>3. Descripción de la mandíbula y su correlación radiológica. Tomografía de macizo facial. Descripción tomográfica de la cara, orbitas y mandíbulas.</li> <li>4.</li> </ol> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 3. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE CUELLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiografía de la columna cervical.</li> <li>• Descripción radiológica de la columna cervical y las diferentes estructuras y correlación anatómica.</li> <li>• Descripción sonográfica en correlación anatómica de las siguientes glándulas. Tiroides. Paratiroides. Parótida. Submandibulares.</li> <li>• Descripción Sonografía Doppler color. Elementos vasculares de cuello y circulación anatómica (doppler carotideo ).</li> <li>• Tomografía Descripción tomográfica de los espacios anatómicos del cuello y la correlación de los</li> </ul>	<p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, tomografía y RM en cuello y reconoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras cervicales</p>
--	--	---

	<p>diferentes elementos anatómicos que lo conforman.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 4. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE TÓRAX.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radiografía simple AP, lateral y pa de torax.</li> <li>2. Descripción de los elementos anatómicos visualizados en una radiografía de tórax. Diferenciación de los espacios alveolar, intersticial, pleural y mediastinal así como su correlación anatómica de dichos elementos.</li> <li>3. Descripción de los elementos óseos y correlación anatómica.</li> <li>4. Tomografía. Descripción de los elementos anatómicos visualizados en una tomografía de tórax simple y contrastada.</li> <li>5. Diferenciación de los espacios alveolar, intersticial, pleural y mediastino así como la correlación anatómica de los elementos que lo conforman.</li> <li>6. Descripción de los elementos óseos y su correlación anatómica.</li> <li>7. <b>Esófagograma.</b> Identificación de los elementos torácicos del esófago así como sus relaciones anatómicas por medio de estudios contrastados.</li> <li>8. <b>Aortografía.</b> Identificación de los segmentos de la aorta torácica por medio contrastado así como sus relaciones anatómicas.</li> </ol>	<p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx y Tomografía de tórax y reconoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras torácicas para interpretar correctamente la información escrita.</p> <p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía, RM y Sonografía en miembro torácico</p>
--	--	--

	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 5. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE MIEMBRO SUPERIOR.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radiología. Descripción y dilatación de las estructuras óseas del miembro superior.</li> <li>2. Sonografía Descripción y localización de las estructuras vasculares a nivel del miembro superior mediante sonografía y espectro doppler.</li> <li>3. Tomografía Descripción y localización de las estructuras óseas de miembro superior así como cortes anatómicos en segmentos musculares por su correlación radiológica. Angiografía. Identificación del trayecto de los elementos vasculares de miembro superior.</li> </ol> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 6. ANATOMÍA RADIOLOGÍA DEL ABDOMEN.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radiología de pie y decúbito y tangencial.</li> <li>2. Descripción radiológica de los elementos anatómicos visualizados en una radiografía simple de abdomen así como sus elementos asociados para su descripción. Sonografía Descripción sonográfica en los siguientes órganos. Hígado, bazo, vesícula biliar, páncreas y riñones.</li> <li>3. Tomografía Descripción y correlación anatómica de los órganos intra abdominales con cortes</li> </ol>	<p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx y Tomografía de tórax y reconoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras torácicas para interpretar correctamente la información escrita.</p> <p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía, RM y Sonografía en miembro torácico.</p> <p>Conocer las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras a nivel de miembro superior.</p> <p>Integrar el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía y Sonografía de abdomen y reconocer las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras abdominal tanto vísceras huecas o macizas para interpreta correctamente la información escrita.</p>
--	--	---

	<p>tomografitos en proyecciones axial, coronal y sagital.</p> <p>4. <b>Serie esofagogastroduodenal, tránsito intestinal y colon por enema.</b></p> <p>5. Identificación y correlación anatómica en los elementos de tubo digestivo por medio de materiales contrastados.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 7. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE RETROPERITONEO.</b></p> <p>1. Tomografía Descripción y correlación anatómica observándose retroperitoneales por medio de cortes tomograficos en proyecciones axial, coronal y sagital.</p> <p>2. Descripción y correlación anatómica de los espacios retroperitoneales y su relación con los órganos intra abdominales.</p> <p>3. Angiografía Identificación por medio de contraste de la aorta abdominal y sus ramas.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 8. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA PELVIS</b></p> <p>1. Radiología Identificación de correlación anatómica de los elementos óseos de la pelvis.</p> <p>2. Sonografía. Identificación de los órganos pélvicos (vejiga, útero, ovarios</p>	<p>Integre el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía, RM y sonografía de retroperitoneo</p> <p>Conoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras retroperitoneales Interpreta correctamente la información escrita</p> <p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, RM, Tomografía y sonografía de pelvis y reconoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras pélvicas.</p>
--	--	--



	<p>próstata, vesículas seminales, testículos y bolsa escrotal).</p> <p>3. Tomografía Descripción y correlación anatómica de los órganos pélvicos por medio de cortes topográficos en proyecciones axial, sagital y coronal y por medio de medios de contrastes iodados.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 9. ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE MIEMBRO INFERIOR.</b></p> <p>1. Radiología Descripción y correlación de las estructuras óseas del miembro inferior.</p> <p>2. Tomografía Descripción y localización de las estructuras óseas del miembro inferior así como cortes anatómicos de segmentos musculares por su correlación radiológica.</p> <p>3. Axiografía. Identificación del trayecto y relación de los elementos vasculares del miembro inferior.</p> <p>4. Sonografía. Descripción y localización de las estructuras vasculares por medio de sonografía y espectro doppler a nivel arterial y venoso.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 10 ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN GENERAL.</b></p> <p>1. Radiografía AP y lateral. Descripción y correlación anatómica de los diferentes segmentos de la columna vertebral así</p>	<p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía, RM y Sonografía de miembros pélvicos y reconoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras a nivel de miembro pélvico.</p> <p>Interpreta correctamente la información escrita Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de Rx, Tomografía y RM de columna en general.</p> <p>Reconocer las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras de la columna vertebral e Interpretar correctamente la información escrita.</p>
--	---	---

	<p>como sus relaciones.</p> <p>2. Tomografía. Identificación de vértebras en forma individual de características estructurales y anatómicas y por segmentos.</p> <p>3. Resonancia Magnética. Descripción y correlación anatómica de los diferentes segmentos de la columna vertebral así como sus relaciones por medio de imágenes de resonancia magnética.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 11 ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA MAMA.</b></p> <p>1. Descripción y correlación anatómica de la mama y sus relaciones por medio de mamografía y sonografía.</p> <p>2. Conceptos básicos de birads.</p> <p><b>OBJETO DE ESTUDIO 12 ANATOMÍA RADIOLÓGICA OBSTÉTRICA.</b></p> <p>Sonografía. Descripción y correlación anatómica de las estructuras fetales durante el primer, segundo y tercer trimestre así como descripción y correlación anatómica de la placenta y liquido amniótico.</p>	<p>Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de mamografía y RM mama.</p> <p>Conoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras que conforman la glándula mamaria.</p> <p>Interpreta correctamente la información escrita Integra el conocimiento de anatomía en revisión de imágenes de sonografía obstétrica en 1er, 2do y 3er trimestre del embarazo</p> <p>Conoce las modalidades de estudio específicas para la evaluación de las diferentes estructuras fetales</p>
--	---	---

## Estrategias y recursos didácticos

Aprendizaje colaborativo, participativo y expositivo por parte de los grupos, subgrupos e individuos

Aprendizaje interrogativo, método de casos Clínicos radiológicos e interpretativo

## REQUISITOS PARA LAS CLASE PRESENCIAL

### 1. Sesiones presenciales.

- a) En todas las clases presenciales se evaluará la *participación* individual de los alumnos.
- b) Si el alumno por causa justificada no asiste, deberá ponerse al corriente con el producto que corresponda en la siguiente sesión.
- c) El porcentaje mínimo de asistencia para ser considerada y asignar ponderación a la participación será del 80%.

### Organización del tiempo:

#### 1) Evaluación de números de horas en clase:

Temas teóricos:  $15 * 2h = 30hrs$

Sesiones de exposiciones, ejercicios y casos:  $14 * 1h = 14hrs$

Análisis de casos clínicos:  $8 * 4 = 32$

Trabajo de campos:  $8 * 2 = 16hrs$

Exámenes parciales:  $1 * 2h = 2hrs$

Examen Departamental:  $1 * 2hr = 2hr$

**Total tiempo en clases: 96 hrs**

#### 2) Evaluación de números de horas de preparación/trabajo en casa:

Preparación de exposiciones, resolución de ejercicios:  $14 * 2h = 28hrs$

Reporte de trabajo de campo:  $8 * 2 = 16$

Valoración oral:  $1 * 12 = 12$

**Total tiempo en casa: 56 hrs**

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Fechas de entrega de las tareas.** Todas las tareas serán entregadas previamente al desarrollo de las actividades grupales o individuales (taller, laboratorio, seminario o examen). Un criterio esencial es la entrega PUNTUAL y OPORTUNA.

**Valor de las tareas.** El alumno debe cumplir el mayor número de actividades para la integración de su portafolio de evidencias. Se considerará la limpieza, presentación, ortografía y en especial el contenido que favorezca el logro de una competencia o capacidad. Los casos de deshonestidad académica (plagio, copias ilegales o transcripciones no autorizadas o analizadas) serán acreedoras de una observación y exhortación por parte del profesor y sanción en caso de reincidir y considerarse pertinente. Las aportaciones innovadoras serán estimuladas y reconocidas con enfoque motivador.

## VALOR DE LA EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura se requiere obtener como mínimo la puntuación de 7.0 puntos en la calificación global de la asignatura.

PRODUCTOS/EVIDENCIAS	PORCENTAJE
Trabajo individual (Actividades y Participación)	10%
Trabajo en equipo (Actividades y Exposiciones)	10%
Aportaciones en el aula	10%
Exámenes	30%
Diagnóstico	20%
Interpretación caso clínico	20%
Total	100%

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
Anatomía Para el Diagnóstico Radiológico Ryan, McNicholas y Eustace 2da edición 2007 Editorial Marban Madrid España	<b>Evaluación Diaria</b> Oral (Exposición de temas) Expositiva (Realización de presentaciones) Resolución de problemas (casos clínicos de imagen y debate de imágenes) Examen escrito de opción múltiple Asistencia a campo (Departamento de Radiología)
Diagnostico por Imagen Cesar Pedrosa, Rafael Casanova Mc Graw Hill Tomo I-III Madrid España 2000	
Anatomía Humana Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez Tomo I-III 36 Edición Editorial Porrua México DF	

<a href="http://www.Learningradiology.com">www.Learningradiology.com</a> <a href="http://www.auntminnie.com">www.auntminnie.com</a> <i>Clínicas</i> <i>Radiológicas de Norteamérica Elsevier</i>	
--	--

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMATICO

**S e m a n a s**

Objetos De estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.Generalidades	x	x														
<b>2. Tórax</b>			x	x												
<b>3. Miembro superior</b>					x											
4. Abdomen						x										
5.Retroperitoneo							x									
6.Pelvis								X	x							
7.Miembro inferior									x							
8.Columna vertebral										x						
9.Cabeza											x	x	x			
10.Cara														x		
11.Cuello															x	
12.Mama																x
13.Obstetricia																x