

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Medicina		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Ciencias de la Salud		
Asignatura:	Procedimientos Diagnósticos I: Medicina Física y Radiodiagnóstico		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	6
Curso:	3	Código:	2725
Periodo docente:	Quinto semestre		
Materia:	Métodos Diagnósticos		
Módulo:	Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	180		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Eduardo Fraile Moreno	e.fraile.prof@ufv.es
Fernando Ybáñez Carrillo	
M <sup>a</sup> Dolores Sánchez García	
Patricia Fraga Rivas	patricia.fraga@salud.madrid.org
Natalia Carballo González	ncarballo@mdanderson.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura consiste en el estudio y la descripción de las diferentes modalidades de imagen, como base

imprescindible en el diagnóstico, la evolución y el tratamiento de las distintas patologías.

Se fundamenta en la comprensión y el conocimiento adecuado de las imágenes del cuerpo humano obtenidas mediante las diferentes técnicas radiológicas (Radiología convencional, Ecografía, Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética y Medicina Nuclear) y su correlación con la patología y aplicación en la práctica clínica.

## OBJETIVO

Adquirir los conocimientos suficientes para comprender las bases teóricas de las técnicas en diagnóstico por imagen y sus fundamentos biofísicos, así como ser capaz de orientar adecuadamente el estudio y la lectura radiológica, así como las indicaciones y ventajas e inconvenientes de las técnicas de imagen.

Los fines específicos de la asignatura son:

Conocer las indicaciones y riesgos de los medios de contraste.

Familiarizarse con la terminología radiológica básica.

Comprender la estrategia del proceso radiológico, desde la petición de una prueba radiológica hasta la emisión de un informe.

Reconocer la anatomía humana en las distintas modalidades diagnósticas

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Son necesarios conocimientos de anatomía básica y morfología macroscópica de los órganos, así como entender los fundamentos de la física médica.

## CONTENIDOS

La materia impartida durante el curso en las clases teóricas se agrupa en los siguientes apartados, siendo los temas enunciados tratados en las clases que se impartirán durante el curso académico

- 1.- Introducción a la radiología. Radioprotección
- 2.- Fundamentos técnicas radiológicas
- 3.- Fundamentos de Medicina nuclear
- 4.- Medios de contraste y radiología intervencionista
- 5.- Fundamentos de Radioterapia
- 6.- Imagen de la Mama
- 7.- Radiología Torácica
- 8.- Radiología cardiovascular
- 9.- Radiología abdominal y gastrointestinal
- 10.- Radiología uro genital
- 11.- Radiología vascular e intervencionista
- 12.- Neuroradiología
- 13.- Radiología musculo esquelética
- 14.- Radiología cabeza y cuello
- 15.- Radiología ginecológica y obstétrica

Temas a recordar en cada apartado

Fundamentos de las radiaciones ionizantes. Principios físicos. Modos de obtención de la imagen.

Criterios de calidad en radiología. Protocolo de lectura. Protección radiológica.

Radiología con contraste y medios de contraste en Radiología.

Utilidad del uso de contrastes. Tipos de contrastes. Indicaciones de su uso.

Tomografía computarizada.

Principios generales. Formación y reconstrucción de la imagen. TC helicoidal. Parámetros de adquisición.

Artefactos básicos. Pos procesamiento de la imagen. Calidad de la imagen. Ruido. Linealidad. Resolución espacial y

de contraste. Resolución temporal. Dosis de radiación. Magnitudes. Unidades de medidas. Dosis según características de los estudios con contraste. Aplicaciones clínicas

Ecografía:

Concepto. Fundamentos y principios físicos. Obtención de la imagen. Indicaciones. Terminología. Semiología básica de la imagen ecográfica. Ecografía Doppler.

Resonancia magnética y Radiología intervencionista. Fundamentos de RM: Generalidades. Fundamentos físicos de la Resonancia Magnética Secuencias de pulsos. Imagen molecular. Obtención de la imagen. Indicaciones en RM. Imagen normal y semiología básica.

Radiología intervencionista: Instrumentación y técnicas. Indicaciones. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Medicina nuclear. Concepto. Medicina nuclear fundamentos y técnicas. Descripción de las principales pruebas diagnósticas y tratamientos actuales en la Medicina Nuclear Convencional y en el campo de la Imagen Molecular.

Estudio de la imagen en medicina nuclear. Semiología medicina nuclear. Indicaciones generales de las principales pruebas de Medicina Nuclear Convencional e Imagen Molecular (PET-TC, PET-RM y PEM).

Tratamientos metabólicos en Medicina Nuclear. Casos clínicos

Radioterapia .Concepto. Diferentes técnicas empleadas. Aplicaciones clínicas

Estudio radiológico del tórax. Anatomía y lectura radiológica. Semiología radiológica pulmonar... Exploración radiológica del tórax. Imágenes elementales. Signos radiológicos básicos técnicas de imagen torácica:

Radiografía de tórax estándar. Proyecciones adicionales. Criterios de calidad. Sistemática de lectura. ANATOMÍA.

SEMIOLOGÍA. Patrones radiológicos: patrón focal, patrón difuso, enfermedad alveolar, enfermedad intersticial, nódulo pulmonar, patrón destructivo. Semiología del cáncer de pulmón. Semiología mediastínica e hilar.

Semiología pleural y de la pared torácica. Otras técnicas complementarias: Tomografía computarizada.

Resonancia magnética.

Estudio radiológico de abdomen y pelvis. Estudio radiológico del tubo digestivo.

Estudio radiológico del sistema genitourinario. Estudio radiológico en obstetricia. Patrones de lectura y terminología. Indicaciones y Aportaciones a la patología abdominal. Signos radiológicos en patología abdominal

Estudio radiológico de la mama. técnicas utilizadas, criterios de malignidad y benignidad

Estudio radiológico del Sistema Nervioso: Técnicas radiológicas. Aplicaciones clínicas. Semiología básica de las lesiones del SNC. Técnicas diagnosticas en la columna vertebral. Aplicaciones clínicas. Semiología básica.

Estudio radiológico del sistema musculo esquelético. Técnicas radiológicas. Criterios de calidad. Terminología. Criterios de calidad, protocolo de lectura rx simple. Ventajas e inconvenientes. Indicaciones clínicas principales.

Estudio radiológico cardiovascular. Técnicas e indicaciones en Sistema Cardiovascular. Imagen radiológica normal. Semiología básica vascular. Radiología Intervencionista

Estudio radiológico de la cabeza y el cuello. Anatomía radiológica, semiología tumoral, indicaciones de las distintas técnicas.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

El aprendizaje y las competencias de esta asignatura se alcanzarán a través de:

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

- 1) Clases magistrales y conferencias con recursos audio visuales
  - 2) Estudio de la semiología centrados en el análisis y lectura de los distintos modalidades diagnosticas y la información que cada uno de ellos aporta
  - 3) Seminarios prácticos. aprendizaje con recursos tecnológicos virtuales de las modalidades de diagnostico por imagen
  - 4) Prácticas en un hospital Universitario. Participación en las sesiones de trabajo diaria, valoración conjunta con los tutores de los diagnósticos diarios en las diferentes modalidades diagnosticas.
  - 5) Tutorías. El objetivo de las tutorías es conocer al alumno de una forma cercana y así identificar sus conocimientos y competencias adquiridas , así como el ritmo de adquisición de las mismas
- 1) Utilización de los recursos virtuales educativos en internet .
  - 2.- Estudio de libros de texto radiologico recomendados.
  - 3.- Consulta de los archivos de casos inetresantes en la bases de datos hospitalarios.



## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
98 horas	82 horas
Prácticas clínicas horas 60h Seminarios practicos imágen horas 3h Tutoría horas 3,50h Evaluación horas 3h Clases magistrales horas 26,50h Seminarios Semiología horas 2h	Trabajos individuales o en grupo horas 6h Estudio teórico horas 60h Actividades complementarias horas 5h Trabajo virtual en red horas 11h 0h

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias generales

Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos y las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente. Adquirir los valores del profesionalismo: a. Altruismo: Buscar lo mejor de los pacientes b. Responsabilidad: Cumplir el contrato implícito que tiene con su Comunidad c. Excelencia como búsqueda continua de conocimiento d. La obligación como libre compromiso para servir e. Honor e integridad: Cumplir los códigos personales y profesionales así como la negación a violarlos f. Servicio a los otros

Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.

Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.

Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con

especial atención al secreto profesional.

Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.

Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.

Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.

Que los estudiantes hayan podido desarrollar el perfil para el ejercicio profesional en Medicina mediante actividades diseñadas en todas las materias del plan de estudios

Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.

Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

## **Competencias específicas**

Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia.

Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica. Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente.

Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

Conocer las indicaciones de las pruebas bioquímicas, hematológicas, inmunológicas, microbiológicas, anatomopatológicas y de imagen.

Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.

Adquirir conocimientos sobre la Imagen radiológica. Semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas. Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica. Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.

Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Discriminar las estructuras anatómicas normales en las diferentes modalidades de imagen.

Integrar los hallazgos patológicos de las distintas pruebas radiológicas en el proceso patológico del paciente

Elegir la exploración radiológica adecuada para cada situación clínica.  
Aplicar los aspectos básicos de la radiobiología y la protección radiológica.  
Identificar los usos terapéuticos de las técnicas de imagen.  
Resolver problemas clínicos concretos en base a los conocimientos radiológicos adquiridos.  
Identificar los signos de semiología radiológica básica en los procedimientos radiológicos más utilizados en la práctica clínica

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Los requisitos mínimos para mantener la evaluación continua son:

Los exámenes de las convocatorias oficiales se realizarán de forma presencial. En el caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, la evaluación se realizará manteniendo el cronograma de las pruebas evaluativas, la ponderación de cada uno de los componentes que integran la evaluación, y la metodología evaluativa.

“Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.”

Los exámenes de las convocatorias oficiales se realizarán de forma presencial. En el caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, la evaluación se realizará manteniendo el cronograma de las pruebas evaluativas, la ponderación de cada uno de los componentes que integran la evaluación, y la metodología evaluativa

Los alumnos que se matriculan por segunda o más veces podrán optar entre acogerse al sistema ordinario previsto en la Guía Docente, en cuyo caso deberán cumplir con los mismos requisitos que los alumnos de 1º matrícula, o acogerse a un sistema alternativo.

El alumno que decida acogerse al sistema alternativo debe contactar con el profesor EN LA PRIMERA SEMANA DE CLASE para informarse de los criterios de evaluación continuada específicos de su caso.

Entregar una ficha al profesor antes de la tercera semana de clases.  
Asistir y ejecutar la totalidad de ejercicios prácticos propuestos en seminarios y clases prácticas.  
Entregar en fecha los trabajos individuales para elaborar fuera de clase, y el trabajo final (individual o grupal) de la asignatura.

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo al siguiente esquema:

Conocimientos (saber) :

65 % Examen teórico

el equipo docente convocará exámenes parciales, liberadores de materia a lo largo del periodo lectivo de la asignatura en las fechas señaladas en el damero.

El alumno podrá no presentarse o renunciar a la calificación obtenida en el 1º examen parcial, que se supera con una nota igual o superior a 6, y presentarse a los 2 parciales en la convocatoria ordinaria. El peso de cada parcial lo especificará el Coordinador de la asignatura al inicio de la misma.

El alumno que no haya superado cualquier parcial, debe presentarse a toda la asignatura en la convocatoria extraordinaria

Aspectos prácticos de la asignatura (saber hacer).

10 % Evaluación continua valorada mediante lectura de casos prácticos en la estancia hospitalaria y

Evaluación continua de habilidades en el hospital

10% Exposición de trabajos en grupo

10 % Examen de casos radiológicos, basados en los seminarios de lectura

Evaluación de destrezas especificadas en las competencias

5 % Actitudes (saber ser).

Evaluación teoría: Al menos una parte de los exámenes será tipo test, con 4 opciones y 1 respuesta verdadera (cada 3 respuestas mal, resta una buena).

Para aprobar la asignatura, será necesario haber superado el examen tipo test con una nota superior a 5.

Si el alumno no supera la nota de corte del examen teórico, no se le contabilizarán los puntos de las otras evaluaciones para la nota final

La nota del examen teórico contabilizará el 65 % de la nota Final.

La distribución de la puntuación final será :

65 % examen teórico, 20 % tareas a resolver en las prácticas hospitalarias, 10% evaluación de los trabajos presentados por cada grupo de alumnos.

(La presentación de los trabajos se realizará en clase o en las rotaciones hospitalarias). 5 % actitudes en clase y en las prácticas

Superación de la asignatura: Para aprobar la asignatura en su conjunto será necesario obtener al menos un 5 en una escala de 10 (teniendo en cuenta Conocimientos, Aspectos Prácticos y Actitudes).

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

- Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. J. Weir. Cuarta edición. (2011) Editorial Elsevier.
- Radiología Esencial (2 Tomos) Sociedad Española de Radiología Médica, Del Cura Rodríguez, Pedraza Gutiérrez, Gayete Cara
- Radiología básica. Aspectos fundamentales. William Herring .Segunda edición. Ed.Elsevier. 2012
- Basic radiology LANGE. . Michael y. M. Chen. Segunda edición (2011). Editorial Mc Graw-Hill
- Squire´s fundamentals of radiology. Robert A. Novelline. Sexta edición (2004). Cambridge, MA: Harvard University Press
- Diagnóstico por la Imagen UrgenciasJEFFREY/MANASTER/OSBORN/ROSADO DE CHRISTENSON

### **Complementaria**