

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Denominación: **RADIOLOGÍA GENERAL**

Código: 100194

Plan de estudios: **GRADO DE MEDICINA**

Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

Materia: PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS FÍSICOS

Carácter: OBLIGATORIA

Duración:

Créditos ECTS: 3.0

Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 45

Plataforma virtual: El contenido de la asignatura está disponible en Moodle.

## GUÍA DOCENTE

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: IZQUIERDO PALOMARES, LUCÍA NURIA (Coordinador)

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: sr2izpal@uco.es

Teléfono: 957010040

Nombre: ALVAREZ BENITO, MARINA

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: md2albem@uco.es

Teléfono: 957218252

Nombre: BEJAR LUQUE, AMELIA

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería y Enfermería

E-Mail: abejar@uco.es

Teléfono: 957011415

Nombre: ESPEJO PEREZ, SIMONA

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: sespejo@uco.es

Teléfono: 957218252

Nombre: GARCÍA ORTEGA, MARÍA JOSÉ

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: md2gaorm@uco.es

Teléfono: 957218252

Nombre: OTEROS FERNÁNDEZ, RAFAEL

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: roteros@uco.es

Teléfono: 957218252

Nombre: PALACIOS EITO, AMALIA

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: fa1paeia@uco.es

Teléfono: 957011415

Nombre: VALLEJO CASAS, JUAN ANTONIO

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: 6ª planta de la Torre del edificio Norte de la Facultad de Medicina y Enfermería

E-Mail: jvallejo@uco.es

Teléfono: 957010404

## GUÍA DOCENTE

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Tener aprobada la asignatura de Anatomía.

### COMPETENCIAS

- C114 Valorar la relación riesgo/beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- C122 Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.
- C123 Aprender las bases de la imagen radiológica.
- C124 Aprender la semiología radiológica básica de los diferentes aparatos y sistemas.
- C125 Conocer otras técnicas de obtención de imagen diagnóstica.
- C126 Valorar las indicaciones y contraindicaciones de los estudios radiológicos.
- C127 Tener la capacidad de aplicar los criterios de protección radiológica en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos con radiaciones ionizantes.
- C139 Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia.
- C144 Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica.

### OBJETIVOS

- 1.- Identificar correctamente las exploraciones de diagnóstico por imagen.
- 2.- Reconocer las distintas estructuras anatómicas según el tipo de exploración.
- 3.- Discernir entre normalidad y patología.
- 4.- Realizar una valoración sistemática de los hallazgos en las distintas modalidades de diagnóstico por imagen y técnicas terapéuticas.
- 5.- Integración de la información clínica con los hallazgos radiológicos.
- 6.- Interpretar la semiología radiológica básica.
- 7.- Conocer el equipamiento de las modalidades radiológicas diagnósticas.
- 8.- Conocer el equipamiento de las modalidades radiológicas terapéuticas.
- 9.- Discernir la exploración adecuada atendiendo a principios de radiobiología.
- 10.- Integración de las técnicas de radioterapia en oncología.
- 11.- Reconocer la elaboración de las distintas fases del proceso de la radioterapia.
- 12.- Identificar los tipos de efectos producidos por el uso de radiaciones ionizantes.
- 13.- Conocer los principios básicos de la Radioprotección.

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### Tema 1.- RADIOLOGÍA. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Concepto de Radiología. Radiología General. Contenido. Especialidades Médicas integradas en la Radiología. Diagnóstico por Imagen. Concepto. Contenido. Especialidades Médicas que se integran. La imagen: Conceptos básicos, Tipos de imagen médica, Parámetros de calidad, Interpretación de la imagen radiológica.

##### Temas 2 al 5.- RADIODIAGNÓSTICO. Introducción y Modalidades de Exploración.



## GUÍA DOCENTE

### INTRODUCCIÓN. LA IMAGEN OBTENIDA MEDIANTE RAYOS X

Concepto y ámbito del Radiodiagnóstico. Modalidades de exploraciones diagnósticas. Radiodiagnóstico Convencional. Generación de la imagen mediante rayos X. La imagen radiográfica: densidades radiológicas. Calidad de la imagen. Radiografía analógica y digital. Valoración sistemática de la imagen radiológica. Técnicas especiales en radiodiagnóstico convencional. Medios de contraste radiológicos. Técnicas de Radiología Vasculare e Intervencionista. Los sistemas informáticos en Radiología.

### TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Elementos del sistema. Formación y reconstrucción de la imagen. La imagen en TC: Densidad de los tejidos, Unidades Hounsfield y visualización en una escala de grises.

Presentación, reproducción y almacenamiento de las imágenes. Medios de contraste en TC. Calidad de la imagen. TC helicoidal y multidetector. Postprocesado de la imagen.

Técnicas especiales: Angio-TC, estudios de perfusión. Indicaciones generales. Ventajas e inconvenientes.

### RESONANCIA MAGNÉTICA

El fenómeno de la resonancia magnética. Elementos del sistema. Formación y reconstrucción de la imagen. La imagen en RM: Intensidad de señal de los tejidos y escala de grises. Secuencias de pulso y Tipos de imágenes. Fenómeno del flujo. Interpretación de las imágenes en RM. Medios de contraste en RM. Calidad de la imagen.

Postprocesado de la imagen. Técnicas especiales: Angio-RM, estudios de perfusión. Espectroscopia por RM. Indicaciones generales y contraindicaciones. Ventajas e inconvenientes.

### ULTRASONOGRAFÍA

Elementos del sistema. Formación de la imagen. La imagen ecográfica: Ecogenicidad de los tejidos y escala de grises. Modos de imagen. Ecografía Doppler. Técnicas especiales. Factores de calidad de la imagen. Medios de contraste. Indicaciones generales. Ventajas e inconvenientes.

### **Temas 6 al 11.- RADIODIAGNOSTICO. ESTUDIO POR REGIONES ANATÓMICA.**

#### TÓRAX: MODALIDADES DE IMAGEN, ANATOMÍA RADIOLÓGICA Y SEMIOLOGÍA GENERAL.

Técnicas de exploración radiológicas. Radiografía simple de tórax. Proyecciones básicas y complementarias. Estudio de las radiografías simples: Valoración inicial.

Valoración anatómica sistematizada. Detección de anormalidad, semiología general y localización de lesiones. Tomografía Computarizada. Técnicas. Indicaciones. Otras técnicas diagnósticas: Resonancia Magnética, Ecografía y Angiografía. Técnicas de exploración de la mama.

#### ABDOMEN: MODALIDADES DE IMAGEN, ANATOMÍA RADIOLÓGICA Y SEMIOLOGÍA GENERAL

Técnicas de exploración radiológicas. Radiografía simple de abdomen. Proyecciones básicas y complementarias. Estudio de las radiografías simples: Valoración inicial.

Valoración anatómica sistematizada. Detección de anormalidad, semiología general. Radiología convencional contrastada: estudios baritados, biliares, urológicos, ginecológicos. Ultrasonografía, Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética y Angiografía. Técnicas e Indicaciones. Radiología Intervencionista.

#### APARATO LOCOMOTOR: MODALIDADES DE IMAGEN EN RADIODIAGNÓSTICO, ANATOMÍA RADIOLÓGICA Y SEMIOLOGÍA GENERAL.

Técnicas de exploración radiológicas. Radiografía simple. Proyecciones básicas y complementarias. Valoración técnica inicial. Valoración anatómica sistematizada. Detección de anormalidad y semiología general. Tomografía Computarizada, Ultrasonografía, Resonancia Magnética y Angiografía. Indicaciones y valoración anatómica.

#### COLUMNA VERTEBRA. TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN, VALORACIÓN RADIOLÓGICA E INDICACIONES. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, CABEZA Y CUELLO: MODALIDADES DE IMAGEN EN RADIODIAGNÓSTICO, ANATOMÍA RADIOLÓGICA Y SEMIOLOGÍA GENERAL.

Técnicas de exploración. Radiografía simple. Proyecciones básicas y complementarias. Valoración radiológica, detección de anormalidad y semiología general. Radiología convencional contrastada. Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética, Ultrasonografía, y Angiografía. Técnicas, Valoración anatómica e Indicaciones.

Neurorradiología Intervencionista.

### **Temas 12 al 15.- MEDICINA NUCLEAR**

Concepto. Fundamentos físicos. Concepto de Radioisótopos y Radiofármacos. Tipos de exploraciones y Aplicaciones generales. Radioisótopos: Periodo de semidesintegración, unidad de radiactividad. Obtención de los radioisótopos: Reactor Nuclear, Ciclotrón, Generador radioisotópico. Principales Radioisótopos, emisores de

## GUÍA DOCENTE

fotones y emisores de positrones; características físicas.

Principales radionúclidos y sus características. Radiofármacos: Parámetros y características. Principales radiofármacos, emisores de fotones y emisores de positrones. Dosis y Vías de administración. Indicaciones de uso por órganos y sistemas. Fundamentos de la obtención de imagen en Medicina Nuclear.

Instrumentación: Gammacámara, Tomogammacámara, Cámara PET-TC. Exploraciones Diagnósticas: Gammagrafía, SPECT, SPECT-TC, PET, PET-TC y PET-RM. Bases físicas de las distintas técnicas. Radioisótopos y radiofármacos usados según técnicas.

Semiología en los distintos órganos y sistemas. Imagen ósea gammagráfica. Imagen cardiaca en SPECT. Imagen Oncológica en PET. Aplicaciones de los estudios isotópicos: diagnósticos y terapéuticos. Ventajas e Inconvenientes de las técnicas de Medicina Nuclear.

### **Tema 16.- RADIOBIOLOGÍA.**

Concepto y generalidades. Radiaciones Ionizantes: Tipos. Interacción de las radiaciones ionizantes con las distintas estructuras del organismo. Energía Lineal Transferida.

Mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes. Concepto General de Radiosensibilidad. Radiosensibilidad celular. Curvas de Supervivencia. Modificadores de la radiosensibilidad celular. Modificadores de la Radiosensibilidad celular: Efecto oxígeno, Radiosensibilizadores químicos, Hipertermia. Radioprotectores. Radiosensibilidad tisular. Modificadores de la Radiosensibilidad tisular. Radiosensibilidad orgánica. Efectos de las radiaciones ionizantes en órganos y tejidos. Síndrome de irradiación aguda del adulto. Efectos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo en su conjunto.

### **Temas 17 y 18.- ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA.**

Concepto y principios generales. Cuantificación del efecto físico de la radiación, magnitudes y unidades. Características cinéticas del tejido tumoral. Fraccionamiento de dosis: Fenómenos radiobiológicos asociados. Tipos de fraccionamiento. Efecto biológico de la dosis fraccionada. Concepto de Tolerancia: Dosis de tolerancia mínima, Dosis de tolerancia máxima. Órganos de riesgo. Concepto de Radiocurabilidad. Tipos de radioterapia: Radioterapia Externa y Braquiterapia. Conceptos de Radioterapia de Intensidad Modulada y Radioterapia guiada por la imagen.

### **Tema 19.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.**

Concepto. Tipos de exposición a la Radiación. Objetivo de la protección radiológica. Sistema de limitación de dosis. Factores que influyen en la exposición individual.

Organismos competentes en seguridad nuclear y protección radiológica. Protección radiológica específica en Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico, Oncología Radioterápica.

Resumen de la Legislación vigente.

## **2. Contenidos prácticos**

### SEMINARIOS DE RADIODIAGNÓSTICO

TÓRAX: Reconocimiento de los distintos tipos de exploración. Identificación de estructuras anatómicas normales. Detección de anormalidad. ABDOMEN: Reconocimiento de los distintos tipos de exploración. Identificación de estructuras anatómicas normales. Detección de anormalidad. SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO y COLUMNA VERTEBRAL: Reconocimiento de los distintos tipos de exploración. Identificación de estructuras anatómicas normales. Detección de anormalidad.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, CABEZA Y CUELLO: Reconocimiento de los distintos tipos de exploración. Identificación de estructuras anatómicas normales.

Detección de anormalidad.

### SEMINARIOS DE MEDICINA NUCLEAR

Semiología básica en las exploraciones de Medicina Nuclear Gammagrafía ósea, variantes normales

Imágenes radioisotópicas cardiacas, tiroideas, pulmonares, renales, hepatobiliares.

Imágenes SPET y PET-TC.

### PRACTICAS HOSPITALARIAS

Servicio de Radiodiagnóstico.

## GUÍA DOCENTE

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

El alumnado que se encuentre en la situación de no poder asistir a clase por desempeñar una actividad laboral o por otro motivo relevante, deberá acreditarlo fehacientemente al inicio del curso. Las adaptaciones metodológicas para estos alumnos, se establecerán en reuniones entre el profesorado y los alumnos, siempre al principio del curso, a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

#### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para el alumnado que se encuentre en la situación a tiempo parcial, se establecerán en reuniones entre el profesorado y los alumnos, siempre al principio del curso, a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	1	-	-	1
Lección magistral	19	-	-	19
Prácticas clínicas	-	-	2	2
Seminario	-	8	-	8
<b>Total horas:</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>30</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
App dispositivos móviles	1
Consultas bibliográficas	2
Cuestionarios casos radiológicos	5
Estudio	35
Memoria de las Prácticas Hospitalarias	2
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

**GUÍA DOCENTE****MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos  
Cuaderno de Prácticas  
Presentaciones PowerPoint

**Aclaraciones**

Todo el material de trabajo estará disponible para el alumno en Moodle.

Los alumnos tienen que darse obligatoriamente de alta en la asignatura en la Plataforma Moodle para poder acceder a todo este material, así como para formar parte de los Seminarios y Prácticas clínicas.

**EVALUACIÓN**

Competencias	Banco de recursos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
C114	X	X		
C122		X	X	X
C123	X	X		
C124		X	X	
C125	X	X		
C126		X	X	
C127		X		
C139		X		X
C144				X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>70%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>4.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.



## GUÍA DOCENTE

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La signatura se aprueba con un 5.

La nota mínima en el examen es de 4.4. En caso de que el alumno no supere la nota mínima necesaria para el cálculo de la media la calificación final de la asignatura será la obtenida en dicho examen.

En todas las convocatorias el examen será tipo test. Las preguntas podrán contener imágenes.

El examen constará de 50 preguntas con 4 respuestas posibles y 1 sola verdadera. Las preguntas contestadas de forma incorrecta puntuarán negativamente, el equivalente a 1/3 del valor de una pregunta correcta. Las preguntas no contestadas no puntuarán negativamente.

¿Hay exámenes/pruebas parciales?: No

Los Seminarios consistirán en responder a preguntas de casos clínicos expuestos previamente a los alumnos. No se exigirá mínimo de asistencia a los Seminarios ni se realizará recuperación de dicha asistencia. El control de asistencia se hará mediante firmas.

Las pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas consistirán en la cumplimentación de un Cuestionario que habrá que cumplimentar telemáticamente.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El alumnado que se encuentre en la situación de no poder asistir a clase por desempeñar una actividad laboral o por otro motivo relevante, deberá acreditarlo fehacientemente al inicio del curso. Las adaptaciones metodológicas para estos alumnos, así como para los alumnos a tiempo parcial, se establecerán en reuniones entre el profesorado y los alumnos, siempre al principio del curso, a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Tanto en la primera convocatoria extraordinaria como en la convocatoria de finalización de estudios la nota mínima para aprobar la asignatura será de un 5.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Superar una calificación de 9 puntos en la nota final (con el límite legal de matrículas de honor). En caso de igualdad en la nota final, considerará la puntuación obtenida en el examen final.*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- FUNDAMENTOS DE RADIOLOGÍA. Robert A. Novelline. Masson, 2000.
- IMAGEN RADIOLÓGICA: PRINCIPIOS FÍSICOS E INSTRUMENTACION. F.J. Cabrero Fraile. Masson, 2004
- ANATOMÍA PARA EL DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO. S. Ryan, M. McNicolas, S. Eustace, Marbán, 2005.
- MEDICINA NUCLEAR EN LA PRÁCTICA CLÍNICA. A. Soriano Castrejón. Aula Médica, S.L. 2012.
- ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA: PRINCIPIOS, MÉTODOS Y PRÁCTICA CLÍNICA. Ed.: Aran, 2010.
- Radiología Básica. [https://www.medicapanamericana.com/co/libro/radiologia-basica?gclid=Cj0KCQiAsqOMBhDFARIsAFBTN3ehPCuy54e45kZkGolIiWTdw8XL2SmwopTNk6w00nNpcobft-T-bYoaAhcpEALw\\_wcB](https://www.medicapanamericana.com/co/libro/radiologia-basica?gclid=Cj0KCQiAsqOMBhDFARIsAFBTN3ehPCuy54e45kZkGolIiWTdw8XL2SmwopTNk6w00nNpcobft-T-bYoaAhcpEALw_wcB)
- Manual práctico de ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICAI. Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR). <https://seor.es/wp-content/uploads/2020/03/Manual-Practico-de-Oncologi%CC%81a-Radioterapica.pdf>



## GUÍA DOCENTE

### 2. Bibliografía complementaria

- RADIOLOGÍA BÁSICA. Michael Y.M. Chen. McGraw-Hill, 2006.
- FELSON. PRINCIPIOS DE RADIOLOGÍA TORÁCICA. UN TEXTO PROGRAMADO. L.R. Goodmann. McGraw-Hill, 2009
- <http://www.ieev.uma.es/rgral/ameram.html>

### CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Prácticas clínicas	Seminario
2ª Quincena	0,0	10,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	9,0	0,0	0,0
4ª Quincena	0,0	0,0	1,0	2,0
5ª Quincena	0,0	0,0	1,0	2,0
6ª Quincena	0,0	0,0	0,0	2,0
7ª Quincena	1,0	0,0	0,0	2,0
<b>Total horas:</b>	<b>1,0</b>	<b>19,0</b>	<b>2,0</b>	<b>8,0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.