



DATOS 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: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 3

Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 45

Plataforma virtual: El contenido de la asignatura estará disponible en Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CANO SANCHEZ, ANTONIO (Coordinador/a)

Centro: Facultad de Medicina y Enfermería

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: Sexta planta de la torre de la Facultad, y Unidad de Resonancia Magnética del HURS

E-Mail: antonio.cano@uco.es

Teléfono: 8573

Nombre: DELGADO ACOSTA, FERNANDO

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Sección de Neurroradiología Intervencionista

E-Mail: fdelgado.neuro@gmail.com

Teléfono: 8573

Nombre: ESPEJO PEREZ, SIMONA

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico Torácico

E-Mail: simonaep@gmail.com

Teléfono: 8573

Nombre: GARCÍA CABEZAS, SONIA

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Servicio de Oncología radioterápica

E-Mail: sgcabezas@uco.es

Teléfono: 8573

Nombre: GARCÍA ORTEGA, MARÍA JOSÉ

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Sección Radiodiagnóstico del Aparato Locomotor
E-Mail: md2gaorm@uco.es **Teléfono:** 8573

Nombre: GARCÍA-REVILLO GARCÍA, JOSÉ
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiología Vascul ar e Intervencionista.
E-Mail: jogarev@yahoo.es **Teléfono:** 8573

Nombre: IZQUIERDO PALOMARES, LUCÍA NURIA
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico Pediátrico.
E-Mail: luciaizquierdopalomares@hotmail.com **Teléfono:** 8573

Nombre: MUÑOZ SÁNCHEZ, RAQUEL ÁNGELES
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico Pediátrico.
E-Mail: raqmusa@gmail.com **Teléfono:** 8573

Nombre: OTEROS FERNÁNDEZ, RAFAEL
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Neurorradiología Intervencionista
E-Mail: rafael.oteros.63@gmail.com **Teléfono:** 8573

Nombre: PALACIOS EITO, AMALIA
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Servicio de Oncología radioterápica
E-Mail: fa1paeia@uco.es **Teléfono:** 8573

Nombre: RAMOS GÓMEZ, MANUEL JOSÉ
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Neurorradiología Diagnóstica
E-Mail: maragom1@yahoo.es **Teléfono:** 8573

Nombre: RAYA POVEDANO, JOSÉ LUIS
Centro: Hospital Universitario Reina Sofía
Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico de la Mama
E-Mail: joseluisrayapovedano@hotmail.com **Teléfono:** 8573

Nombre: SANTOS ROMERO, ANA LUZ

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico de la Mama

E-Mail: ALSANTOSROMERO@telefonica.net

Teléfono: 8573

Nombre: VICENTE RUEDA, JOSEFINA

Centro: Hospital Universitario Reina Sofía

Departamento: CIENCIAS SOCIO SANITARIAS, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

área: RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: HURS. Sección de Radiodiagnóstico Pediátrico.

E-Mail: jvicenterueda@gmail.com

Teléfono: 8573

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

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.

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 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.

Tema 6.- 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.

Tema 7.- 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.

Temas 8 al 13.- 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. Neurrorradiología Intervencionista.

Temas 14 al 17.- 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 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

Temas 18 y 19.- 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.

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.

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

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
<i>Actividades de evaluación</i>	1	-	-	1
<i>Lección magistral</i>	19	-	-	19
<i>Prácticas clínicas</i>	-	-	2	2
<i>Seminario</i>	-	8	-	8
Total horas:	20	8	2	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	4
<i>Cuestionarios en la Plataforma Moodle</i>	5
<i>Estudio</i>	35
<i>Memoria de las Prácticas Hospitalarias</i>	1
Total horas:	45

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Casos y supuestos prácticos
Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura

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.

Se establecerá una fecha límite para matricularse en Moodle en la asignatura. Esta fecha será comunicada en primer día de clase.

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Examen tipo test	Cuestionarios en moodle	Informes y memorias de seminarios y prácticas
C114	x	x	x
C122	x	x	x
C123	x	x	x
C124	x	x	x
C125	x	x	x
C126	x	x	x
C127	x	x	x
C139	x		x
C144		x	x
Total (100%)	70%	10%	20%
Nota mínima.(*)	5	0	0

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Método de valoración de la asistencia:

Incluida en las distintas evaluaciones. Se tendrá en cuenta la asistencia a clase.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En caso de que el alumno no supere la nota mínima necesaria para el cálculo de la media (un 5 en el examen tipo test) la calificación final de la asignatura será la obtenida en dicho examen.

En todas las convocatorias el examen será tipo test.

El examen constará de 50 preguntas con cinco respuestas posibles y una sola verdadera. Las preguntas contestadas de forma incorrecta no puntuarán negativamente.

Una puntuación de 5 en el examen tipo test se corresponderá con haber contestado correctamente a 31 de las preguntas planteadas en el examen.

Aclaraciones de evaluación para el alumnado a tiempo parcial:

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.

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 matriculas de honor). En caso de igualdad en la nota final, considerará la puntuación obtenida en las evaluaciones diferentes al examen.

¿Hay exámenes/pruebas parciales?: No

BIBLIOGRAFÍA

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

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

- Fecha de cumplimentación de las Memoria de las Prácticas Hospitalarios
- Fecha de cumplimentación de los cuestionarios en Moodle

Aclaraciones:

El cronograma completo de la asignatura incluyendo las clases, seminarios y prácticas estarán disponibles para el alumnado en la plataforma Moodle.

La entrega de la Memoria de las Prácticas Hospitalarias debe realizarse como máximo una semana después de finalizar las mismas. Posteriormente no serán admitidas.

La fecha límite de cumplimentación del Cuestionario se comunicará en la plataforma Moodle.

Cada alumno debe asistir a las prácticas, los seminarios, los días que se indicarán en su momento. **No es posible cambiar el día**, excepto cuando sea autorizado por escrito por profesor Cano, y **previo acuerdo del cambio con otro alumno**. Dicha autorización tendrá que ser presentada por los alumnos los días de las prácticas, seminarios o presentación de casos clínicos.