

Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G155 - Radiología y Medicina Física General

Grado en Medicina
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Medicina		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Medicina			
Módulo / materia	MATERIA RADIOLOGÍA PROCEDIMIENTOS DIÁGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS			
Código y denominación	G155 - Radiología y Medicina Física General			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS MEDICAS Y QUIRURGICAS
Profesor responsable	JOSE ANTONIO PARRA BLANCO
E-mail	joseantonio.parra@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO JOSE ANTONIO PARRA BLANCO (0085)
Otros profesores	GERARDO LOPEZ RASINES REMEDIOS QUIRCE PISANO ELENA CARMEN GALLARDO AGROMAYOR M ^a ISABEL MARTINEZ RODRIGUEZ SONIA MARIA SANCHEZ GOMEZ PEDRO PRADA GÓMEZ ENRIQUE MARCO DE LUCAS JAVIER TOMAS ANCHUELO LATORRE

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Espectro electromagnético. Física de las radiaciones ionizantes, de las ondas mecánicas y de los campos magnéticos.
Anatomía de órganos y sistemas. Estructura celular y de los componentes bioquímicos elementales.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos:

- Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos, las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente.
- Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.
- Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.
- Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.
- 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.
- Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

Fundamentos científicos de la medicina:

- 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.
- Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.
- Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.
- Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.

Habilidades clínicas:

- Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante.
- Realizar un examen físico y una valoración mental.
- Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.
- Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.
- Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.
- Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal.
- Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica.
- Adquirir experiencia clínica adecuada en instituciones hospitalarias, centros de salud u otras instituciones sanitarias, bajo supervisión, así como conocimientos básicos de gestión clínica centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario.

Habilidades de comunicación:

- Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.
- Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros.
- Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
- Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

Competencias Genéricas

Manejo de la 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.

Análisis crítico e investigación:

- 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.

Competencias Específicas

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 las características de los tejidos en las diferentes situaciones de lesión, adaptación y muerte celular. Inflamación. Alteraciones del crecimiento celular. Anatomía patológica de los diferentes aparatos y sistemas. Marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico. Conocer los fundamentos de la microbiología y la parasitología. Conocer las principales técnicas de diagnóstico microbiológico y parasitológico e interpretar los resultados. Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano. 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. Conocer los principales grupos de fármacos, dosis, vías de administración y farmacocinética. Interacciones y efectos adversos. Prescripción y farmacovigilancia. Farmacología de los diferentes aparatos y sistemas. Fármacos analgésicos, antineoplásicos, antimicrobianos y antiinflamatorios. Conocer los principios generales de la anestesia y reanimación. Nutrición y dietoterapia. Conocer las indicaciones principales de las técnicas electrofisiológicas (ECG, EEG, EMG, y otras). Conocer la fisiopatología de las heridas (incluyendo quemaduras, congelaciones y otros tipos de heridas). Cicatrización. Hemorragia quirúrgica y profilaxis tromboembólica. Conocer las indicaciones quirúrgicas generales, el riesgo preoperatorio y las complicaciones postoperatorias. Transfusiones y trasplantes. Conocer los principios e indicaciones de la radioterapia. Conocer los fundamentos de la rehabilitación, de la promoción de la autonomía personal, de la adaptación funcional del/al entorno, y de otros procedimientos físicos en la morbilidad, para la mejora de la calidad de vida.

Saber cómo obtener y procesar una muestra biológica para su estudio mediante los diferentes procedimientos diagnósticos. Saber interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas del laboratorio. Manejar las técnicas de desinfección y esterilización. Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica. Saber utilizar los diversos fármacos adecuadamente. Saber como realizar e interpretar un electrocardiograma y un electroencefalograma. Redactar correctamente recetas médicas, adaptadas a la situación de cada paciente y los requerimientos legales. Valorar el estado nutricional y elaborar una dieta adecuada a las distintas circunstancias. Practicar procedimientos quirúrgicos elementales: limpieza, hemostasia y sutura de heridas.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber identificar las estructuras anatómicas macroscópicas fundamentales en todos los métodos de imagen tanto de radiología convencional como de las técnicas seccionales
 - Conocer la importancia de una correcta transmisión de la información clínica para la elección de la técnica de diagnóstico por la imagen y su protocolización.
 - Saber interpretar la terminología de los informes emitidos en base a exploraciones de imagen
 - Ordenar la prelación de técnicas de imagen y su utilidad en función de su efectividad diagnóstica, fácil realización, mínima molestia para el paciente, riesgos, costo y disponibilidad
 - Valorar la relación riesgo/beneficio de las diferentes técnicas de radioterapia y terapias asociadas
 - Valorar la relación riesgo/beneficio de la radioterapia comparada con otras técnicas de tratamiento
 - Conocer las indicaciones generales, ventajas e inconvenientes de distintas técnicas de Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear
 - Especificar las etapas que conducen a la acción biológica a partir de la absorción de energía por el medio, a través de fenómenos físicos y químicos.
 - Definir con términos propios, los conceptos generales de la radiobiología: acción directa e indirecta.
 - Describir la acción de las radiaciones ionizantes sobre la célula en general explicando los conceptos de radiolesión y reparación celular.
 - Establecer el concepto de radiosensibilidad celular y describir los factores que puedan modificarla.
 - Formular las leyes que rigen el efecto biológico de la radiación explicando su significado
 - Describir la acción de las radiaciones ionizantes sobre los tejidos en general explicando los conceptos de radiolesión y reparación tisular.
 - Definir el concepto de latencia explicando su significación práctica.
 - Analizar la radiosensibilidad de los tejidos normales, estableciendo una escala de la misma.
 - Describir los efectos agudos y tardíos sobre el tejido conjuntivo, vascular, sistema hematopoyético, piel y otros tejidos y órganos que plantean problemas radiobiológicos, globo ocular, glándulas salivares, médula espinal, órganos genitales y encéfalo.
 - Exponer los riesgos cancerígenos y genéticos de las radiaciones ionizantes.
 - Evaluar los riesgos para el paciente consecutivos al empleo médico reiterado de radiaciones ionizantes.
 - Resumir la acción de las radiaciones ionizantes sobre el embrión y el feto y sus consecuencias prácticas
 - Conocer los fundamentos y la información que proporcionan las técnicas de radiodiagnóstico (radiografía, radioscopia, ultrasonidos, resonancia magnética, tomografía computarizada)
 - Saber identificar, nombrar y orientar correctamente las imágenes correspondientes a las diferentes técnicas de radiodiagnóstico
 - Conocer los fundamentos de la utilización de los radiotrazadores, sus mecanismos de incorporación y la información que proporcionan.
 - Conocer los fundamentos de las técnicas de imagen funcional y técnicas cuantitativas de función.
 - Conocer los fundamentos y la información que proporcionan las técnicas de medicina nuclear: gammagrafía, tomografía de emisión (SPECT, PET)
 - Saber identificar, nombrar y orientar correctamente las imágenes correspondientes a las diferentes técnicas de Medicina Nuclear
 - Entender que el proceso de diagnóstico y tratamiento incluye el trabajo en equipo de clínicos y especialistas en imagen
 - Entender el papel del radiodiagnóstico en el conjunto de las especialidades médicas y la relación que existe con la medicina nuclear y otras disciplinas clínicas
 - Saber valorar las modificaciones morfológicas y funcionales que producen los agentes de contraste, intensificadores de señal en los distintos estudios de diagnóstico por imagen
 - Identificar la apariencia de normalidad y enfermedad en las diferentes técnicas de imagen morfológicas y funcionales
 - Reconocer el aspecto y denominación correcta de los hallazgos semiológicos elementales
 - Explicar el significado de la terminología empleada para los hallazgos semiológicos elementales
 - Conocer las ventajas de las imágenes funcionales y morfológicas fusionadas y de la imagen multimodalidad.
 - Describir los criterios de utilización de las técnicas de diagnóstico por la imagen.
 - Enumerar las contraindicaciones de las exploraciones de imagen más habituales
 - Actuar con criterio ante una situación de riesgo de irradiación y/o contaminación radiactiva
 - Conocer e interpretar los preceptos fundamentales de legislación relacionada con radioprotección
 - Exponer el concepto de protección radiológica-

- Distinguir claramente entre la irradiación natural, la irradiación externa y la contaminación-
- Explicar el concepto de ALARA en radioprotección.
- Explicar en que consiste el sistema de limitación de dosis
- Explicar y aplicar las normas fundamentales de protección radiológica.
- Interpretar la señalización de zonas.
- Especificar los medios de control físico de la irradiación y/o contaminación.
- Valorar con criterio ponderado las ventajas y riesgos derivados del empleo médico de las radiaciones ionizantes .
- Especificar los medios de control médico de los individuos expuestos a irradiación y contaminación-
- Definir las unidades relacionadas con la exposición a la radiación.
- Exponer el concepto de Radioterapia y su importancia en la Oncología
- Explicar los fundamentos de aplicación de las radiaciones ionizantes en el tratamiento médico
- Describir las modalidades de radioterapia
- Exponer las bases de la radioterapia antineoplásica, sus posibilidades y limitaciones
- Explicar los fundamentos del fraccionamiento estándar y modificaciones
- Distinguir entre radiosensibilidad y radiocurabilidad tumoral.
- Enunciar las diferentes fases del proceso radioterápico.
- Describir el proceso de planificación y administración de la dosis-
- Relacionar los avances en técnicas de imagen con las mejoras de las técnicas radioterápicas.
- Reconocer las instalaciones e instrumentación utilizadas en radioterapia externa, Braquiterapia y radioterapia metabólica.
- Exponer las bases de asociación de la radioterapia con otras terapéuticas.
- Identificar las indicaciones de la radioterapia utilizada de forma exclusiva o asociada a otras modalidades terapéuticas.
- Interpretar un informe radioterápico

4. OBJETIVOS

El alumno al finalizar el curso será capaz de:

- . Reconocer la importancia que en la medicina actual tiene la Radiología y Medicina Física y cómo de ella no se puede prescindir en el diagnóstico y/ o terapéutica de la mayor parte de las enfermedades.
- . Comprender los fundamentos en los que se basa el funcionamiento de las principales técnicas diagnósticas: Radiografía, Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética, Ultrasonografía, PET y SPECT, así como las indicaciones y riesgos de estas técnicas, si las hubiere.
- . Definir las exploraciones básicas realizadas por medios físicos y de enumerar aquellas menos básicas pero en ocasiones necesarias.
- . Identificar ante el documento gráfico que le presenten la exploración ante la que se encuentra, distinguiendo si es normal o francamente patológica.
- . Distinguir las indicaciones, peligros e inconvenientes de cada exploración valorando en cada caso si su realización está o no suficientemente justificada.
- . Precisar, ante una sospecha clínica determinada el orden lógico de las exploraciones a realizar.
- . Conocer el mecanismo de acción de las radiaciones ionizantes, sus efectos biológicos y la base de su utilización en el tratamiento médico.
- . Reconocer la importancia de la Protección frente a las radiaciones ionizantes y las medidas a tomar para la mayor seguridad de los pacientes y del personal profesionalmente expuesto.
- . Distinguir las enfermedades susceptibles de tratamiento por medios físicos valorando las posibilidades de combinación con otros tratamientos, y precisar el efecto curativo o paliativo que se puede esperar en cada caso.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	28
- Prácticas en Aula (PA)	38
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	66
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	3
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	9
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Introducción y plan del curso	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1ª
2	Introducción a las principales técnicas de diagnóstico por la imagen	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,75	2,10	0,00	0,00	1ª
3	Fundamentos del Radiodiagnóstico convencional	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	2,50	8,60	0,00	0,00	2ª y 3ª
4	Fundamentos de la radiología digital/TAC	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	1,50	4,30	0,00	0,00	4ª
5	Fundamentos de la Ultrasonografía	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,75	4,30	0,00	0,00	5ª
6	Fundamentos de la Resonancia Magnética	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,75	4,30	0,00	0,00	6ª
7	Introducción a la Radiología intervencionista	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,75	2,10	0,00	0,00	7ª
8	Protección Radiológica en procedimientos médicos	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,75	2,10	0,00	0,00	7ª
9	Trabajos dirigidos	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,20	0,85	7,70	0,00	0,00	8ª
10	Fundamentos de la Medicina Nuclear	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,70	3,20	11,50	0,00	0,00	9ª-11ª
11	Fundamentos de la Radioterapia	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,70	3,20	11,50	0,00	0,00	11ª-14ª
12	Instalaciones en Radiodiagnóstico y Resonancia Magnética	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	6ª, 7ª
13	Instalaciones en Ultrasonografía	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	6ª y 7ª
14	Instalaciones en Medicina Nuclear	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	6ª y 7ª
15	Instalaciones en Radioterapia externa	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	7ª y 8ª
16	Instalaciones en Curiterapia	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
17	Anatomía y Semiología radiológica del Tórax	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	7ª y 8ª
18	Anatomía y Semiología radiológica del Aparato Digestivo	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
19	Anatomía y Semiología radiológica del Sistema Osteo-articular	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	7ª y 8ª
20	Anatomía y Semiología radiológica de Abdomen y Aparato Urinario	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	7ª y 8ª
21	Tomografía Computarizada Abdominal	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
22	Neurorradiología	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
23	Imágenes anatómicas y semiología en Ultrasonografía	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
24	Imágenes anatómicas y semiología en Resonancia Magnética	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	6ª y 7ª
25	Imágenes normales y semiología en Medicina Nuclear	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª y 10ª
26	Bases de la Radioterapia	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12ª y 13ª
TOTAL DE HORAS		28,00	0,00	38,00	0,00	0,00	3,00	6,00	15,00	60,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Elaboración trabajo científico	Trabajo	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A determinar			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen de conocimientos prácticos en Radiología y Medicina Física	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Febrero			
Condiciones recuperación	Febrero			
Observaciones	PREGUNTAS TEST sobre lo explicado en las clases prácticas. 30 preguntas tipo test que corresponden al 30% de la nota. Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.			
Examen de conocimientos en Radiología y Medicina Física	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Febrero			
Condiciones recuperación	Febrero			
Observaciones	PREGUNTAS TEST O PREGUNTAS CORTAS sobre lo explicado en las clases teóricas. PREGUNTAS TEST: 40 preguntas tipo test que corresponden al 50 % de la nota. Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1. PREGUNTAS CORTAS: 10 preguntas cortas que corresponden al 50% de la nota. Cada pregunta corta correcta se evalúa 0,5.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Para aprobar el examen es necesario que la suma de los tres apartados sea superior al 50%.				
Para septiembre sólo se guardará la nota correspondiente al trabajo de tutoría.				
Las tres modalidades de evaluación serán realizadas de forma presencial o a distancia según indicación de las autoridades sanitarias y educativas competentes				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Similar a los alumnos a tiempo completo				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Radiología básica. Aspectos fundamentales. Herring W. Edit. Elsevier, Barcelona, 2020. 4ª edición
ISBN 978-84-9113-711-5

Radiología Esencial. SERAM Sociedad Española de Radiología Médica. Del Cura JL, Gayete A, Rovira A, Pedraza S. 2ª Edición. Edit. Panamericana. Madrid, 2019.
ISBN 9788491103493

Bases anatómicas del diagnóstico por imagen (3a ed). Fleckenstein P, Tranun-Jensen J. Edit. Elsevier. Barcelona, 2016.
ISBN: 978-8491130000

Los Requisitos en Radiología: medicina nuclear. Fundamentos. Ziessman HA. Edit. Elsevier. Barcelona, 2007.
ISBN: 978-8480862240

Oncología radioterápica: principios, métodos, gestión y práctica clínica / editor coordinador. Calvo Manuel FA. Edit. Aran. Madrid, 2010
ISBN: 978-8492977055

Complementaria

Weir y Abrahams. Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen. Spratt JD. Edit. Elsevier, Barcelona, 2017.
ISBN-13: 978- 8491131281.

Imagen Radiológica: principios físicos e instrumentación. Cabrero Fraile FJ. Edit. Masson. Barcelona, 2004.
ISBN 978-8445814505

Felson principios de radiología torácica: un texto programado. Goodman LR, Felson B. Edit. McGraw-Hill Interamericana. 2009.
ISBN: 978-8448170868

Guía práctica: Radiología intervencionista. Taboas Paz FJ, Fernández Carrera Soler JM. Edit.: Policlínico de Vigo SA. 2001.

Conocimientos básicos de Oncología Radioterápica para la enseñanza pre-grado. Rizo Potau D, Nájera López A, Arenas Prat M. Edit. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla la Mancha. 2016.
ISBN: 978-8490442142

Direcciones de internet

- <http://www-rayos.medicina.uma.es/rgral/ameram.htm> (Universidad de Málaga)
- www.radiologyassistant.nl (Sociedad Radiológica Holandesa)
- www.radiologiavirtual.org (Colegio Interamericano de Radiología)
- www.radiologyeducation.com
- www.radiopaedia.org
- www.med-ed.virginia.edu/Courses/rad/cxr/index.html
- radiologymasterclass.co.uk
- eradiology.bidmc.harvard.edu/
- sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/
- www.radiologyandphysicalmedicine.com (Universidad de Granada)
- www.radiologiabasica.org

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones