

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
IV. PROCEDIMIENTOS DIAGNOSTICOS Y TERAPEUTICOS	RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA	4º	2º	10	Obligatoria
PROFESORES* Coordinación: Mercedes Villalobos Torres			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Gracia Mª Ábalos Medina: Parte Especial. “Principios de medicina física y rehabilitación” • Diego Burgos Trujillo: Parte General. “Principios de protección radiológica” • José Expósito Hernández: Parte Especial “Principios de radiología terapéutica y oncología” • José Luis García Puche: Parte Especial “Principios de radiología terapéutica y oncología” • J Maximiliano Garófano Jerez: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • Manuel Gómez Río: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • Luis Guzmán Álvarez: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • José Manuel Llamas Elvira: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • Juan de Dios López-González Garrido: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • José Luis Martín Rodríguez: Parte Especial. “Semiología radiológica general” • Mª Isabel Núñez Torres: Parte General: “Radiobiología” • Nicolás Olea Serrano: Parte Especial: “Principios de radiología terapéutica y oncología” y “Elementos de medicina nuclear” • Rocío Pozuelo Calvo: Parte Especial. “Principios de medicina física y rehabilitación” 			<p>graciabalosmed@hotmail.com diegoe.burgos.sspa@juntadeandalucia.es jose.exposito.sspa@juntadeandalucia.es jlpuche@ugr.es jmgarofano@ugr.es manuel.gomez.rio.sspa@juntadeandalucia.es luisguzman76@gmail.com josem.llamas.sspa@juntadeandalucia.es jdlopezg@ugr.es joseluismartin.rx@hotmail.com isabeln@ugr.es nolea@ugr.es rocio_pozuelo@hotmail.com francisco.ramirez.sspa@juntadeandalucia.es ferusan12@gmail.com jvillal@ugr.es villalob@ugr.es rocio_pozuelo@hotmail.com</p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS*		
			El horario y lugar de tutorías se puede consultar en la página web del Departamento de Radiología y		

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



<ul style="list-style-type: none"> Francisco Ramírez Garrido: Parte Especial. "Semiología radiológica general" Fernando Ruiz Santiago: Parte Especial. "Semiología radiológica general" Juan Villalba Moreno: Parte General. "Principios de protección radiológica" Mercedes Villalobos Torres: Parte General y especial. "Radiobiología" y "Principios de radiología terapéutica y oncología" 	<p>Medicina Física: http://www.ugr.es/~dptorad/pdf/tutorias19.pdf Se pueden solicitar tutorías fuera del horario establecido, previa confirmación con el profesor correspondiente.</p>
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Medicina	Enfermería, Fisioterapia, Odontología
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<ul style="list-style-type: none"> Tener cursadas las asignaturas de los Módulos I y II 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Bloque I. Radiobiología. Carcinogénesis. Protección Radiológica.</p> <p>Bloque II. Radiología Terapéutica y oncología. Radiosensibilidad celular y tumoral. Modalidades de irradiación en el tratamiento del cáncer. Clasificación tumoral. Sistema TNM.</p> <p>Bloque III. Semiología Radiológica. Elementos de Medicina Nuclear. Indicaciones y rendimiento clínico. Prelación y orden en el que deben ser utilizados los referidos métodos en función de criterios de seguridad diagnóstica, fácil realización, riesgos, coste y disponibilidad.</p> <p>Bloque IV. Principios de Medicina Física y Rehabilitación. Métodos terapéuticos generales: Hidroterapia, termoterapia, cinesiterapia, laserterapia y otros. Objetivos y fines de la Rehabilitación Médica.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>COMPETENCIAS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Comunicación oral y escrita. Conocimiento de informática relativo al ámbito de estudio. Capacidad de gestión de la información. Capacidad de resolución de problemas. Capacidad de toma de decisiones. Trabajo en equipo multidisciplinar. Razonamiento crítico. Compromiso ético. Sensibilidad hacia temas medio-ambientales. Valorar la relación riesgo-beneficio de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. <p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p>	



- Conocer las indicaciones de las pruebas de imagen.
- Conocer los fundamentos de la interacción de las radiaciones con el organismo humano.
- Identificar la imagen radiológica.
- Conocer la 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 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 mejorar la calidad de vida.
- Saber interpretar mediante lectura sistemática una imagen radiológica de manera autónoma.

COMPETENCIAS CLÍNICAS

- Capacidad para reconocer describir e interpretar la semiología radiología básica.
- Capacidad para realizar un diagnóstico diferencial básico.
- Capacidad para poder llevar a cabo indicaciones y contraindicaciones de la radioterapia.
- Capacidad para interpretar y valorar cálculos y medidas de radiación.
- Capacidad para solicitar una exploración de medicina nuclear: indicaciones, riesgo/beneficio, contraindicaciones, sensibilidad y rendimiento diagnósticos.
- Capacidad para realizar indicaciones de técnicas rehabilitadoras basadas en la medicina física.
- Capacidad para realizar una exploración básica de hombro y rodilla.
- Capacidad para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades diagnósticas, terapéuticas y de la investigación.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprensión de los principios físicos de la Radiología.
- Desarrollo de los efectos biológicos generales y tumorales de la radiación.
- Introducción de nociones elementales de protección radiológica.
- Aprendizaje de los conceptos básicos de la cancerología.
- Percepción de la acción diferencial de la radiación sobre los tumores y tejidos normales.
- Análisis de los factores que modifican la respuesta terapéutica.
- Aproximación al conocimiento del tratamiento multidisciplinar del cáncer.
- Introducción de los principales métodos de estudio radiológico de la patología humana.
- Identificación de las estructuras radiológicas fundamentales y de su expresión sindrómica.
- Aprendizaje de la semiología radiológica básica de los aparatos y sistemas corporales.
- Estudio de los mecanismos subyacentes al empleo de radiotrazadores en medicina.
- Análisis de los principios que rigen la aplicación médica de agentes físicos no ionizantes.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO (6.2 créditos)

1. PARTE GENERAL

Radiobiología

- Lección 1. Introducción a la Radiobiología. Etapas de la acción biológica de la radiación. Acciones directa e indirecta. Daño molecular radioinducido.
- Lección 2. Respuesta al daño producido por radiación. Señalización del daño ocasionado por radiación. Ciclo celular. Reparación. Muerte celular.
- Lección 3. Mecanismos de reparación del daño radioinducido. Aberraciones cromosómicas.
- Lección 4. Muerte celular por radiación: Muerte en interfase y en mitosis. Tipos de muerte celular: apoptosis, autofagia, necrosis y senescencia.
- Lección 5. Efectos celulares de la radiación. Radiosensibilidad. Factores de influencia.
- Lección 6. Supervivencia y destrucción celular por radiación. Modelos de análisis. El Modelo lineal-cuadrático.
- Lección 7. Efectos tisulares de la radiación. Efectos deterministas y cinética tisular. Irradiación aguda: síndromes. Acción de la radiación sobre tejidos en desarrollo.
- Lección 8. Carcinogénesis por radiación: mecanismos básicos. Experiencia en seres humanos. Relación dosis-cáncer. Expresión del riesgo.
- Lección 9. Conceptos de dosis absorbida, dosis equivalente y dosis efectiva. Exposición a la radiación por razones ambientales, ocupacionales y causas médicas.
- Lección 10. Riesgos de exposición a radiación no ionizante.

Principios de protección radiológica

- Lección 11. Principios generales de protección radiológica. Conceptos básicos: Detrimento, prácticas, intervenciones, tipos de exposición. Sistema de protección para las prácticas: justificación, optimización, limitación de dosis. Sistema de protección para las intervenciones. Estimación de riesgo. Límites de dosis.
- Lección 12. Protección radiológica operacional general. Conceptos básicos. Clasificación del personal. Clasificación de las zonas de trabajo. Señalización de las zonas de trabajo. Control dosimétrico. Sistemas de registro y control. Vigilancia médica del personal profesionalmente expuesto.
- Lección 13. Protección radiológica operacional específica en instalaciones con riesgo de irradiación externa y en instalaciones con riesgo de contaminación (fuentes no encapsuladas). Parámetros y medidas fundamentales de protección operacional en estas instalaciones (tiempo, distancia y blindajes).
- Lección 14. Legislación Nuclear Española. Introducción: Leyes fundamentales y Decretos más importantes. Ley General. Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear. Real decreto sobre instalaciones nucleares y radiactivas. Real decreto de uso de instalaciones de Rayos X con fines de diagnóstico médico.

2. PARTE ESPECIAL

Principios de radiología terapéutica y oncología



- Lección 15. Conceptos de tumor benigno y tumor maligno. Clasificación tumoral. Historia natural de los tumores malignos: lesiones preneoplásicas, carcinoma in situ e invasión tumoral. Poder metastatizante: elementos de influencia.
- Lección 16. Características y parámetros del crecimiento tumoral: fracción de crecimiento, coeficiente de proliferación, tiempo de duplicación de volumen y pérdida celular. Umbral de detección clínica. Diagnóstico precoz del cáncer: métodos de screening.
- Lección 17. Nociones generales sobre clasificación y extensión tumoral. Clasificaciones histológica y clínica. El sistema TNM.
- Lección 18. Respuesta tumoral a la radiación. Aspectos básicos: radiosensibilidad intrínseca, reparación, reoxigenación, redistribución y regeneración tumoral clonogénica.
- Lección 19. Respuesta tumoral a la radiación. Aspectos clínicos: retraso en el crecimiento, intervalo libre y control tumoral por radiación. Curvas dosis-respuesta. Radiocurabilidad y radiorresistencia tumoral.
- Lección 20. Respuesta a la radiación de los tejidos normales. Toxicidad derivada de la utilización de la radiación. Reacción aguda y respuesta tardía: mecanismos y consecuencias.
- Lección 21. Tratamiento del cáncer con radiaciones ionizantes: principios, objetivos e indicaciones generales. Modalidades de irradiación: radioterapia externa y terapéutica con fuentes radiactivas.
- Lección 22. Fraccionamiento de la dosis en radioterapia: objetivos. Relaciones dosis tiempo en la radioterapia fraccionada del cáncer. Isoefecto. Aplicaciones clínicas.
- Lección 23. Cirugía e irradiación en el tratamiento del cáncer. Radioterapia preoperatoria, postoperatoria e intraoperatoria. Mecanismos e indicaciones.
- Lección 24. Irradiación y quimioterapia combinadas en el tratamiento del cáncer: principios, objetivos y mecanismos generales. Aplicaciones clínicas.

Semiología radiológica general

- Lección 25. Fundamentos del diagnóstico radiológico. Propiedades especiales de los rayos X en el diagnóstico radiológico. Medios de contraste. Interpretación de una imagen radiológica. Conceptos y terminología general del diagnóstico radiológico. Descripción de patología radiológica. Anomalías de posición, relaciones tamaño, contorno, densidad y arquitectura.
- Lección 26. Ultrasonidos. Ondas ultrasónicas. Conceptos de compresión y rarefacción. Longitud de onda, frecuencia y periodo. Velocidad de propagación de onda. Módulo volumen y densidad másica. Impedancia acústica. Reflexión y refracción. Absorción y atenuación. Cómo interpretar los ecos. Patrones ultrasonográficos.
- Lección 27. TC. Bases fundamentales. Densidad TC. Conceptos de centro y ventana para la visualización de distintos tipos de procesos patológicos. Medios de contraste en TC. Técnicas helicoidales y volumétricas. Aplicaciones.
- Lección 28. RM. Procesos de imagen en RM. Papel de los imanes en RM. Visión cuántica y visión clásica. Factores que afectan a la señal RM. Relajación y otros parámetros. Relajación T2. Relajación T1. Mecanismos moleculares de relajación. Dependencia de los tiempos en relajación T1 y fuerza del campo magnético. Correlación T1 y T2.
- Lección 29. Radiología del sistema nervioso central (I). Trauma craneoencefálico. Tipos de lesiones. Análisis TC y RMI. Hematoma epidural, subdural, hemorragia subaracnoidea, lesiones hemorrágicas corticales y lesión axonal difusa.
- Lección 30. Radiología del sistema nervioso central (II). Accidente cerebrovascular agudo isquémico o hemorrágico. Técnicas básicas de evaluación y planificación del tratamiento. Hemorragia subaracnoidal en aneurismas intracerebrales y malformaciones vasculares cerebrales. Código ictus.
- Lección 31. Radiología del tórax (I). Anatomía radiológica básica. Fisiopatología en relación a la patología pulmonar y correlación radiológica. Técnicas de estudio en radiología convencional, TC y RMI. Conceptos básicos de lectura e interpretación de imágenes en la unidad bronquiolo-alveolar.



- Lección 32. Radiología del tórax (II). El signo de la silueta en radiología torácica. Concepto y aplicaciones al estudio de la patología básica pleura-pulmonar. El colapso pulmonar. Broncograma aéreo. Densidades radiológicas patológicas de distribución lobar, segmentaria, de predominio apical o difusas.
- Lección 33. Radiología del tórax (III). Lesiones difusas, pobremente definidas y homogéneas del parénquima pulmonar. Correlación radio-patológica. Anomalías neumónicas con distribución lobar o segmentaria. Atelectasias. Infarto pulmonar.
- Lección 34. Radiología del tórax (IV). Lesiones nodulares del parénquima pulmonar. Definición. Clasificación. Correlación patológica. Masa única irregular < 3 cm. Lesiones nodulares múltiples del parénquima pulmonar.
- Lección 35. Radiología del tórax (V). Masa mediastínica. Anatomía radiológica del mediastino. Principales entidades patológicas en Mediastino anterior, medio y posterior. Análisis diagnóstico por la imagen.
- Lección 36. Radiología abdominal simple (I). Bases elementales de interpretación radiográfica del abdomen simple, del mesenterio y de los compartimentos peritoneal y retroperitoneal. Técnicas de estudio. Principales anomalías: calcificación, masa, aire extraluminal e íleo. Semiología radiológica básica. Principales síndromes.
- Lección 37. Patología abdominal (II). Semiología radiográfica abdominal. Alteraciones del patrón aéreo: aire extraluminal (perforación libre, absceso y presencia de gas en localizaciones anómalas), aire intraluminal (íleo mecánico u obstructivo, íleo paralítico localizado y generalizado o no obstructivo de intestino delgado y grueso), calcificaciones o cuerpos extraños y masas abdominales.
- Lección 38. Radiología del Aparato Digestivo (I). Semiología radiológica básica del aparato digestivo alto: Esófago y estómago. Patología esofágica: estenosis, esofagitis y cáncer. Hernia hiatal. Reflujo gastro-esofágico. Patología inflamatoria gástrica. Neoplasias gástricas. Patrones radiológicos.
- Lección 39. Radiología del Aparato Digestivo (II). Técnicas de estudio y anatomía radiológica básica y segmentaria del hígado y vías biliares. Obstrucción biliar: litiasis y cáncer. Patología tumoral hepática primaria y secundaria. Patología hepática degenerativa crónica: Cirrosis hepática. Hipertensión portal.
- Lección 40. Radiología del Aparato Digestivo (III). Páncreas. Anatomía radiológica básica. Páncreas normal. Relaciones. El sistema ductal pancreático. Pancreatitis. Clasificación. Complicaciones de las pancreatitis. Tumores pancreáticos. El adenocarcinoma de páncreas.
- Lección 41. Radiología del Aparato Digestivo (IV). Patología inflamatoria intestinal. Enfermedad de Crohn y Colitis ulcerosa. Análisis radiológico de diferenciación. Apendicitis aguda. Diverticulitis aguda colónica.
- Lección 42. Radiología del Aparato Digestivo (V). Dolor abdominal. Características del dolor somático y visceral y correlación anatomo-radiológica. Principales presentaciones. Dolor en hipocondrio derecho, hipocondrio izquierdo, epigastrio, hipogastrio y fosas ilíacas. Síndrome ascítico.
- Lección 43. Radiología del Aparato Urinario (I). Anatomía radiográfica del riñón y retroperitoneo. Estratos renales (cápsula, parénquima y seno renal. Sistemas colectores. Sistema vascular. Espacios pararenal anterior, posterior y perirrenal. Métodos de exploración radiográfica: urografía intravenosa, ecografía, tomografía computada y resonancia magnética.
- Lección 44. Patología renal (II). Anomalías congénitas. Infecciones urinarias. Neoplasias benignas y malignas. Litiasis (calcificaciones) y síndrome renal obstructivo. Técnicas de estudio radiográfico. Tumores de vías excretoras.
- Lección 45. Radiología del Sistema Músculo-esquelético (I). Técnicas principales de estudio: radiología convencional. Ultrasonografía, TC y RMI. Análisis básico del Hueso, articulaciones, eje músculo-tendinoso y partes blandas. Patrones de lectura básicos en diagnóstico por la imagen.
- Lección 46. Radiología del Sistema Músculo-esquelético (II). Estudio de las principales articulaciones. Hombro y mano. Anatomía radiológica básica US-TC-RMI. Patología dolorosa, degenerativa y traumática de la articulación gleno-humeral y del carpo-mano.
- Lección 47. Radiología del Sistema Músculo-esquelético (III). Principales articulaciones. Cadera y rodilla. Anatomía radiológica básica US-TC-RMI. Patología degenerativa y traumática de la articulación coxofemoral y rodilla. Necrosis avascular. Menisopatías y alteraciones capsulo-ligamentarias.



- Lección 48. Radiología del Sistema Músculo-esquelético (IV). Columna vertebral. Patología traumática, degenerativa y tumoral del eje vertebral cérvico-dorso-lumbo-sacro. Correlación anatómico-radiológica

Elementos de medicina nuclear

- Lección 49. Bases para la interpretación de las pruebas de Medicina Nuclear: Principios físicos, farmacológicos y fisiopatológicos. Modalidades. Impacto en el diagnóstico.
- Lección 50. Medicina Nuclear en Endocrinología: Tiroides, paratiroides, suprarrenales y tumores endocrinos.
- Lección 51. Medicina Nuclear en Neurología: Perfusión Cerebral Regional, neurorreceptores y neurotransmisores, trastornos de la motilidad, neuropsiquiatría. Líquido cefalorraquídeo (LCR)
- Lección 52. Medicina Nuclear en Aparato Digestivo. Desórdenes de motilidad, vaciamiento, reflujo, absorción y hemorragia digestiva. Patología nodular y difusa hepáticas. Vías biliares: inflamación, litiasis y trastornos funcionales
- Lección 53. Medicina Nuclear en Nefrourología. Gammagrafía renal y renograma isotópico. Aplicaciones en patología inflamatoria, hipertensiva, obstructiva y tumoral. Trasplante renal.
- Lección 54. Medicina Nuclear en la valoración de procesos vasculares, inflamatorios e infecciosos.
- Lección 55. Medicina Nuclear en patología osteoarticular benigna y en patología oncológica metastásica. Densitometría Ósea.
- Lección 56. Medicina Nuclear en Cardiología. Estudios de la función miocárdica. Cardiopatía isquémica.
- Lección 57. Medicina Nuclear en Oncología. Pruebas de imagen y cirugía radioguiada. Terapia Metabólica.

Principios de medicina física y rehabilitación

- Lección 58. Conceptos básicos de Rehabilitación en medicina. Discapacidad y Salud.
- Lección 59. Proceso y equipo de rehabilitación: Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Logopedia, Estimulación Cognitiva, Ortopedia y Ayudas técnicas.
- Lección 60. Medios Terapéuticos en Medicina física. Termoterapia, electroterapia, cinesiterapia, hidroterapia.
- Lección 61. Principales síndromes prevalentes en Rehabilitación Médica I: Patología Neurológica: daño cerebral y Lesión Medular. Disfagia. Rehabilitación Infantil. Rehabilitación cardiaca.
- Lección 62. Principales síndromes prevalentes en Rehabilitación Médica II: Aparato locomotor. Suelo pélvico, Linfedema. Protetización del paciente amputado. Intervencionismo. Vestibular. Análisis del movimiento humano.

TEMARIO PRÁCTICO (2.8 créditos)

Seminarios

Se realizarán seminarios de las siguientes especialidades:

- Radiología Diagnóstica
- Medicina Nuclear
- Oncología Radioterápica
- Protección Radiológica
- Rehabilitación

Se impartirán un total de siete seminarios.

Casos clínicos

Se realizarán casos clínicos en la especialidad de Radiología Diagnóstica.



Prácticas clínicas

Las prácticas clínicas se realizarán en los servicios hospitalarios y en las Unidades de Gestión Clínica (UGC) asociadas al área de conocimiento de Radiología y Medicina Física. Los alumnos recibirán prácticas clínicas en los diferentes hospitales, en función de la disponibilidad de los tutores clínicos durante las 10 semanas establecidas para el programa de prácticas clínicas.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Albrecht T, Blomley MJ, Bolondi L, Claudon M, Correas JM, Cosgrove D, et al. EFSUMB Study group (2004). Guidelines for the use of contrast agents in ultrasound. *Ultraschall Med.* 2004; 25: 249-56.
- Calvo FA, Biete A, Pedraza V, Giralt J de las Heras M. *Oncología Radioterápica. Principios, métodos, gestión y práctica clínica.* Ed Arán, 2010.
- Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A, Rovira A. *Radiología Esencial. Tomo I.* Ed. Panamericana 2ª Ed., 2018.
- Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A, Rovira A. *Radiología Esencial. Tomo II.* Ed. Panamericana 2ª Ed., 2018.
- Elgazzar, A: *The pathophysiologic basis of nuclear medicine.* Springer, 2001.
- Hall, E: *Radiobiology for the Radiologist.* 5th edition. Lippincott Williams Wilkins. Philadelphia, 2000.
- Joiner M and van der Kogel A. *Basic clinical radiobiology.* 4th editon. Ed. Edward Arnold, 2009.
- Lara PC, Lloret M. *Principios generales del cáncer.* Arán ediciones s.l., 2012.
- Ley 25/1964 de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.
- Ley 15/80 de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (B.O.E. de 25 de abril 1980).
- Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio de 30 de diciembre, sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico (B.O.E. de 18 de julio de 2009).
- Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RD: 1836/1999 BOE 31 / 12 /1999).
- Reglamento de Protección Sanitaria frente a Radiaciones Ionizantes (RD: 783/2001 BOE 26 / 07 /2001).
- Rubin, P: *Clinical Oncology. A multidisciplinary approach for physicians and students.* 8th edition.Saunders, 2001.
- Novelline, R.A: *Squire Fundamentos de Radiología.* Masson 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Boote EJ, AAPM/RSNA Physics Tutorial for Residents: Topics in US Doppler US techniques: Concepts of blood flow detection and flow dynamics. *RadioGraphics.* 2003; 23 1315-27.
- Del Cura JL., Pedraza S y Gayete A. *Radiología esencial.* Ed Panamericana, 2010.
- Díaz_Rodríguez N et al. Metodología y técnicas. *Ecografía: principios físicos, ecográficos y lenguaje ecográfico.* SEMERGEN 2007; 33 (7) 362-9.



ENLACES RECOMENDADOS

https://www.youtube.com/watch?v=9emq_o4Fz34

<https://radiopaedia.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE

TEMARIO TEÓRICO

- Clase magistral: Programadas 62 horas de clases teóricas, que se impartirán en las aulas y en los horarios asignados en la guía docente de Grado para el curso 2019/20 para cada grupo (<http://www.ugr.es/~facmed/>). El cronograma, para cada uno de los grupos teóricos, se facilitará en la plataforma PRADO2.
- Número de alumnos: 80-85 por Grupo.
- Metodología de enseñanza – aprendizaje: Clases expositivas, con utilización de pizarra y ordenador. Duración: 50-55 min.

La asistencia a las clases teóricas es recomendable. Se considerará la participación activa del estudiante mediante preguntas/respuestas durante el desarrollo de la clase. Se utilizará la plataforma PRADO2 como apoyo fundamental de la enseñanza de la asignatura. Esta plataforma permite un contacto permanente profesor-alumno fuera de las horas de clase presencial, incluyendo la lectura y preparación de temas, la resolución de casos clínicos y la evaluación continua del estudiante.

- Previsión de horas no presenciales: 150 horas.

TEMARIO PRÁCTICO

- Prácticas clínicas/seminarios/casos clínicos
- Número de alumnos en seminario: 26-30 alumnos/grupo

- Metodología

Seminarios: se impartirán en el laboratorio de imagen (A203-L20-) ubicado en la torre A, 2ª planta. La duración de cada seminario será de dos horas. Se impartirán un total de 7 seminarios. El cronograma de seminarios se publicará en PRADO2.

Prácticas clínicas: se realizarán en los diferentes servicios y unidades de gestión clínica (UGC) bajo la supervisión de los tutores clínicos del Dpto. de Radiología y Medicina Física. Cada estudiante recibirá 10 horas de prácticas clínicas, de las que al menos 5 serán en la especialidad de radiodiagnóstico. La asignación de los alumnos a los distintas UGC para el desarrollo de las prácticas se efectuará a través de PRADO2, considerando la disponibilidad de los tutores clínicos y profesores asociados del Dpto. para cada semana de prácticas clínicas.

Lectura de imágenes y casos clínicos: se resolverán utilizando PRADO2 teniendo en cuenta las indicaciones dadas para cada uno de ellos.

- Previsión de horas presenciales: 24 horas (10 prácticas +14 seminarios).
- Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante: 45 horas.
- EVALUACION. 2-4 horas.
- TUTORIAS. 4-6 horas.



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con carácter general se comunicarán al inicio del curso los objetivos y criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tienen en la nota final de la asignatura. Toda esta información, recogida en la guía docente de la asignatura es pública en la web correspondiente.

- **Convocatoria ordinaria:** Se evaluará la formación teórica mediante la realización de pruebas escritas de respuesta múltiple.

En las pruebas escritas de opción múltiple, habrá cuatro respuestas posibles. El número total de preguntas será de 80. Para superar el examen, el número de preguntas correctas ha de ser superior o igual al 60%. No restarán las preguntas contestadas de forma incorrecta.

Los contenidos teóricos se evaluarán con un porcentaje del 70% sobre la calificación final de la asignatura.

Prácticas clínicas/seminarios/casos clínicos. Se considerará obligatoria la asistencia a seminarios y prácticas clínicas para su evaluación. La evaluación de prácticas clínicas se efectuará considerando las competencias clínicas adquiridas. Para ello, se tendrá en cuenta tanto la evaluación realizada por el tutor clínico como el resumen que cada alumno ha de entregar al profesor responsable de las prácticas de la asignatura (Profª Villalobos) utilizando la plataforma PRADO2. Igualmente, se evaluará la resolución de casos clínicos considerando las actitudes desarrolladas a lo largo de la actividad y las respuestas realizadas durante el desarrollo de la misma que se efectuará, igualmente, mediante PRADO2.

Porcentaje sobre la calificación final de asignatura: 30% (correspondiendo 1/3 a cada una de las actividades).

La convocatoria ordinaria de examen será la establecida en las comisiones de cuarto curso, publicada en la guía docente de Grado para el curso académico 2019/20 (<http://www.ugr.es/~facmed/>).

- **Convocatoria extraordinaria:** Se evaluará la formación teórica mediante la realización de pruebas escritas de respuesta corta. Los contenidos teóricos se evaluarán con un porcentaje del 70% sobre la calificación final de la asignatura. Para la evaluación de las prácticas clínicas, seminarios y casos clínicos, en esta modalidad de evaluación, se seguirán el mismo sistema y criterios que en el caso de la evaluación ordinaria (30% sobre la calificación final).

La convocatoria extraordinaria de examen será la establecida en las comisiones de cuarto curso, publicada en la guía docente de Grado para el curso académico 2019/20 (<http://www.ugr.es/~facmed/>).

- **Evaluación única final:** Se solicitará, a través del procedimiento electrónico establecido por la UGR en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. La solicitud de esta modalidad de evaluación ha de resolverse en el plazo de 10 días hábiles por el Departamento.

En cumplimiento de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (Art. 8, punto 3), el estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación única final, deberá realizar las prácticas clínicas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

La fecha de la evaluación única final se fijará dentro del horario establecido para el calendario de exámenes.

- **Evaluación por incidencias:** Podrá solicitarse por aquellos estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas de evaluación que tengan asignada una fecha de realización, considerando todos aquellos supuestos detallados en la normativa de evaluación de la UGR y que estén debidamente acreditados.



La evaluación de los contenidos teóricos se llevará a cabo mediante la realización de pruebas escritas de respuesta corta (70% sobre la calificación final). Para la evaluación de las prácticas clínicas, seminarios y casos clínicos en esta modalidad de evaluación se seguirán el mismo sistema y criterios que en el caso de la evaluación ordinaria (30% sobre la calificación final).

La fecha de la evaluación por incidencias se fijará dentro del horario establecido para el calendario de exámenes.

- La **evaluación de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo** se realizará según lo previsto en el artículo 11 de la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada. Para ello, se llevarán a cabo las adaptaciones necesarias en función de las necesidades específicas de cada estudiante de acuerdo con el profesorado de la asignatura y el tutor NEAE.

La fecha de la evaluación de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se fijará dentro del horario establecido para el calendario de exámenes.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

