

Guía docente de la ASIGNATURA

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	Radiología y Medicina Física II
Departamento(s)	Cirugía y Radiología y Medicina Física
Curso (Cuatrimestre)	5º Curso (1º cuatrimestre)
Módulo	
Número de ECTS	6
Carácter (Básica u obligatoria)	Obligatoria
Idioma (castellano y/o euskara)	Castellano

Equipo docente de la asignatura:

Profesor: Enrique Añorbe Mendivil

e-mail: enrique.anorbemendivil@osakidetza.eus

Profesor: Raúl Poza de Celis

e-mail: raulpozadecelis@gmail.com

Profesor: Ángela Gutiérrez González

e-mail: angela.gutierrezgonzalez@osakidetza.eus

Profesor: Alfonso Montero de la Peña.

Correo: alfonso.monterodelapena@osakidetza.eus

Descripción

Esta asignatura incluye todos los aspectos diagnósticos y terapéuticos utilizados en medicina basados en el empleo de elementos físicos en el cuerpo humano. Se subdivide en tres ramas: radiología, medicina nuclear y radioterapia.

Se explican las normas fundamentales de radioprotección y las medidas de protección radiológica generales y particulares en medicina.

Se adquieren los conocimientos semiológicos para interpretar las imágenes de radiología y medicina nuclear en su contexto clínico, así como los principios básicos del tratamiento radioterápico. La asignatura se encuentra muy relacionada con otras materias como la anatomía, patología general, fisiopatología y la anatomía patológica y conocer como sirve a todas las disciplinas médicas y quirúrgicas. Es recomendable poseer amplios conocimientos de todas estas materias.

En su parte diagnóstica se empleará de manera destacada durante todo el desarrollo profesional.

En este cuatrimestre se estudian los apartados diagnósticos y terapéuticos relacionados con los sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y con los pacientes pediátricos.

2.- COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1- 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 en radiodiagnóstico de los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría, así como saber interpretar la terminología de los informes emitidos en base a exploraciones de imagen.

2- 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 en medicina nuclear en los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría, así como saber interpretar la terminología de los informes emitidos en base a exploraciones de imagen.

3- Conocer el papel de la oncología radioterápica en el tratamiento multidisciplinario e individualizado en los tumores de los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría.

4- Describir la situación actual del cáncer en la sociedad y sus aspectos epidemiológicos y conocer los factores que influyen en el pronóstico del cáncer.

5- Orientar el manejo de las urgencias oncológicas, y conocer las diversas modalidades de tratamiento paliativo en oncología.

6- Exponer y aplicar las normas fundamentales de Protección Radiológica

7- Valorar con criterio ponderado las ventajas y riesgos derivados del empleo médico de las radiaciones ionizantes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.- Identifica las indicaciones y la protocolización de las técnicas de diagnóstico por imagen (radiológicas y de medicina nuclear) en los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor,

sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría, así como las ventajas e inconvenientes de las mismas.

2.- Interpreta de forma razonada las imágenes (radiológicas y de medicina nuclear), diferenciando una normal de otra patológica, orientando el tipo de patología en función de las características de las mismas realizadas para los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría.

3.- Explica el rol de la radioterapia en los diferentes tipos de tumores de los aparatos y sistemas nefrourológico, locomotor, sistema retículoendotelial, mamario y ginecológico, dermatológico y en pediatría.

4.- Interpreta correctamente los informes emitidos en base a las diferentes exploraciones de imagen (radiológicas y medicina nuclear), así como los relativos a la oncología radioterápica.

5.- Explica de forma razonada el rol de la radioterapia en las urgencias oncológicas, y en los cuidados paliativos oncológicos.

6. Identifica los criterios de valoración del pronóstico en oncología, y explica los tipos y las causas de los efectos adversos en oncología, así como sus medidas terapéuticas paliativas.

7. Describe las normas fundamentales de radioprotección, reconoce los preceptos legislativos y los aspectos técnicos-administrativos en materia de protección radiológica fundamentados en la normativa legal nacional y europea, e identifica las medidas de protección radiológica generales y particulares en medicina.

PROGRAMA TEÓRICO

Dermatología

Tema 1. Radioterapia de los tumores de piel y de las enfermedades benignas. Carcinoma espinocelular y basocelular. Tratamiento radioterápico. Papel de la radioterapia en el tratamiento del melanoma. Enfermedades benignas: Malformaciones arteriovenosas. Formación ósea heterotópica y cicatrices queloides.

Aparato genitourinario

Tema 2. Radiodiagnóstico del Aparato Genitourinario I. Técnicas de exploración y anatomía radiológica normal. Patología del Riñón. Técnicas de exploración: Radiografía simple de abdomen. Urografía intravenosa. Pielografía retrógrada. Cistografía. Uretrografía. Ecografía. TAC. RM. Angiografía. Indicaciones: Papel de las diferentes técnicas en el proceso diagnóstico. Anatomía normal. Signos radiográficos de anormalidad: función, calibre-tamaño y morfología renal. Patología renal: semiología de las alteraciones congénitas, funcionales, inflamatorias, traumáticas y tumorales.

Tema 3. Radiodiagnóstico del Aparato Genitourinario II. Patología de Vía excretora. Semiología radiológica de las alteraciones congénitas, funcionales (reflujo vésico-ureteral), obstructivas (litiasis, otras causas), inflamatorias, traumáticas y tumorales. Patología de vías urinarias superiores. Patología de vejiga y uretra. Radiología de la próstata. Ecografía, TC y RM.

Tema 4. Medicina Nuclear en el Aparato Genitourinario. Radiofármacos. Filtrado glomerular y cálculo plasmático renal. Estudios morfológicos renales. Evaluación de la función renal con radioisótopos: renograma isotópico: Obstrucción urinaria. Hidronefrosis. Hipertensión arterial. Diagnóstico de las infecciones genitourinarias. Cistografía isotópica y estudio del reflujo vericoureteral. Aplicaciones de los radioisótopos en el transplante renal. Gammagrafía testicular.

Tema 5. Radioterapia de los tumores del Aparato Genitourinario. Cáncer de vejiga. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de próstata. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Prevención ginecomastia. Cáncer de testículo. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de riñón. Cáncer de pene. Uso de guías clínicas. (PDQ)

Aparato Locomotor

Tema 6. Radiodiagnóstico del Aparato Locomotor I: Técnicas de exploración y anatomía radiológica normal. Patología ósea y de partes blandas. Técnicas de exploración: Radiografía simple. Tomografía convencional. Ecografía. TAC. RM. Angiografía. Indicaciones: Papel de las diferentes técnicas en el proceso diagnóstico. Anatomía normal.

Tema 7. Radiodiagnóstico del Aparato Locomotor II: Signos radiográficos de anormalidad: Aumento de la densidad ósea. Disminución de la densidad ósea. Lesión ósea solitaria. Lesiones musculares, tendinosas, ligamentosas y cartilagosas. Espondilosis. Artritis. Tumores óseos y de partes blandas. Signos radiológicos más frecuentes en columna vertebral.

Tema 8. Medicina Nuclear en el Aparato Locomotor. Diagnóstico gammagráfico de la patología ósea metabólica. Dedicación dentro de un Servicio de Medicina Nuclear. Semiología gammagráfica normal. La Gammagrafía ósea en oncología: Tumores óseos primarios. Tumores óseos secundarios (metástasis). La Gammagrafía ósea en patología no oncológica: Fracturas. Enfermedades infecciosas: osteomielitis y prótesis. Enfermedades metabólicas. La Gammagrafía articular. Terapia intraarticular: Sinovectomía por Irradiación. Tratamiento paliativo del dolor óseo metastático.

Tema 9. Radioterapia de los tumores del Aparato Locomotor. Tumores óseos: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Tumores de partes blandas: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías.

Sistema Retículo Endotelia

Tema 10. Diagnóstico y tratamiento de los tumores del Sistema Retículo Endotelial. Estudios radiológicos: TC y IRM. Estudios radioisotópicos: Galio y PET-CT. Enfermedad de Hodgkin. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. 19.4. Linfomas no Hodgkin. Tratamiento multidisciplinar. 19.5. Mieloma múltiple. 19.4. Uso de guías clínicas. PDQ.

Endocrinología

Tema 11. Medicina Nuclear en el sistema endocrino. La Medicina Nuclear en el estudio del tiroides. Los radioisótopos del yodo: ^{123}I , ^{125}I , ^{131}I . El pertecnetato de $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Técnicas de exploración funcional del tiroides. Curvas de captación tiroidea: valor diagnóstico actual. Realización de la gammagrafía tiroidea. Exploración de la regularización hipotálamo hipofiso – tiroidea. Hiper e hipotiroidismo. Semiología gammagráfica general del tiroides: nódulos tiroideos: calientes, fríos, único, múltiples. Cáncer de tiroides. Tiroiditis. Tiroides ectópicos. Algoritmo diagnóstico del nódulo tiroideo. Cáncer de tiroides: valoración de restos tiroideos. metástasis. Tratamiento con radioisótopos: hipertiroidismo. Cáncer de tiroides. Estudio por radioisótopos de las glándulas paratiroides: ectopías. hiperparatiroidismo. Gammagrafía de la corteza suprarrenal: Radiofármaco: ^{131}I – yodocolesterol. Distribución normal. Aplicaciones clínicas: Síndrome Cushing, hiperaldosteronismo primario (Síndrome Conn), hiperandrogenismo.

Mama

Tema 12: Diagnóstico por la imagen en la patología mamaria. Técnicas de diagnóstico por la imagen en la patología mamaria: Imágenes normales y variantes normales. Semiología mamográfica: Nódulo, lesión estrellada, calcificaciones, engrosamiento cutáneo y adenopatías. Ecografía mamaria. Resonancia Magnética. El despistaje precoz del cáncer de mama. Medicina nuclear en cáncer de mama: Gammagrafía mamaria. PET en cáncer de mama. Ganglio centinela.

Tema 13: Tratamiento radioterápico del cáncer de mama. Cáncer de mama estadios precoces (T1S, T1 y T2). Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de mama. Localmente avanzado (T3 y T4). Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de mama Inflamatorio. Cáncer de mama recurrente. Tratamiento multidisciplinar.

Ginecología

Tema 14: Diagnóstico por la imagen en las lesiones de útero y ovarios. Técnicas: Ecografía, Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética. Anatomía radiológica normal. Patología uterina. Malformaciones congénitas. Miomas uterinos. Carcinoma de endometrio. Patología ovárica. Trastornos funcionales. Tumores benignos de ovario. Cáncer de ovario. Enfermedad inflamatoria pélvica

Tema 15. Tratamiento radioterápico de los tumores del aparato genital femenino. Cáncer de cervix. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de endometrio. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de ovario. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de vagina. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Cáncer de vulva. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías

Pediatría

Tema 16. Radiodiagnóstico en Pediatría I. Técnicas de exploración y anatomía radiológica normal. Técnicas de exploración: Radiografía simple de abdomen. Estudios baritados. Urografía intravenosa. Pielografía retrógrada. Cistografía. Uretrografía. Ecografía. TAC. RM. Angiografía. Indicaciones: Papel de las diferentes técnicas en el proceso diagnóstico. Anatomía normal.

Tema 17. Radiodiagnóstico en Pediatría II. Anomalías congénitas y trastornos del desarrollo. Radiografía de tórax en el neonato. Ecografía cerebral en el neonato. Estenosis hipertrófica del píloro. Invaginación intestinal. Anomalías renales, reflujo vésico-ureteral. Neuroblastoma. Tumor de Wilms. Leucemia. Linfoma.

Tema 18: Medicina Nuclear en Pediatría. Aspectos específicos de la Medicina Nuclear en pediatría. Estudios en aparato digestivo. Estudios del Tránsito esofágico: gammagrafía esofágica y estudios de reflujo gastroesofágico. Hemorragias digestivas. Mucosa gástrica ectópica: divertículo de Meckel. Atresia de vías biliares. Estudios en aparato respiratorio: bronconeumopatías de repeticiones. Estudios en aparato cardiocirculatorio: shunt izquierda – derecha. Estudios en aparato genito urinario: Gammagrafía renal. Detección de la infección renal (DMSA 99mTc). Cistogammagrafía directa e indirecta. Renograma. Renograma diurético. Estudios en aparato locomotor: Semiología gammagráfica normal en el niño. Tumores óseos primitivos: benignos y malignos. Tumores óseos secundarios: metástasis. Patología no tumoral: fracturas, osteomielitis, Enfermedad de Leggs – Calvé – Perthes. Estudios en sistema endocrino: hipotiroidismo neonatal.

Tema 19. Radioterapia de los Tumores Pediátricos. Técnicas radioterápicas e inmovilización en pediatría. Meduloblastoma: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Glioma de tronco cerebral: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Tumor de Wilms: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Neuroblastoma: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Retinoblastoma: Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Uso de guías clínicas (PDQ).

Aspectos específicos del tratamiento oncológico

Tema 20. Pronóstico general del cáncer. Impacto de la genómica y nuevas tecnologías. Tratamientos combinados: citostáticos, hormonas, radiosensibilizadores y radioprotectores. Bases biológicas de la combinación de modalidades terapéuticas: Prevención de emergencia de clones resistentes. Cooperación espacial. Aumento de la respuesta tumoral. Reducción de la dosis de radioterapia. Concepto de radiosensibilización. Uso de guías clínicas (PDQ).

Tema 21. Efectos adversos en Oncología. Cuidados y Calidad de vida en Oncología. Efectos adversos a corto plazo y a largo plazo. Escalas de control de toxicidad. CTC/RTOG/EORTC. Tolerancia de los órganos y sistemas a la radiación: Dosis limitante de los tejidos. Histogramas Dosis-Volumen. Conceptos de Probabilidad de Control tumoral (TCP) y Probabilidad de complicaciones del tejido normal (NTCP) 6.5. Efectos adversos de la irradiación corporal total. El impacto en la calidad de vida de los efectos tardíos de la radioterapia. Cuidados y Calidad de Vida durante y después del tratamiento radioterápico. Uso de antinflamatorios, analgésicos, antieméticos, psicofármacos, factores hematopoyéticos antibióticos y nutrición. Apoyo psicoemocional antes, durante y tras el tratamiento radioterápico. La familia del paciente con cáncer.

Tema 22. Tratamientos Paliativos en Oncología. Concepto. Principios generales del tratamiento paliativo con radioterapia. Cerebro y médula espinal: Recidivas tumorales. Metástasis cerebrales: única, múltiples. Metástasis espinales. Paliación ósea: Metástasis asintomáticas. Metástasis sintomáticas. Hemiirradiación corporal total. Radioterapia metabólica. Paliación de recidivas y recurrencias viscerales: Hemoptisis y/o obstrucción de la vía aérea. Obstrucción esofágica. Hemorragia y/o obstrucción urinaria. Dolor pélvico. Hemorragia ginecológica.

Tema 23. Urgencias en Oncología. Concepto de urgencia oncológica y tipos de fraccionamientos más utilizados. Síndrome de vena cava superior. Compresión medular. Convulsión por metástasis cerebral. Fracturas patológicas. Hemorragias: Técnicas de Radioterapia externa. Técnicas braquiterápicas. Tratamientos Conservadores en Oncología.

Protección Radiológica

Tema 24: Marco conceptual y sistema de PR. Introducción. Optimización de la protección. Límites de dosis individuales. Sistema de protección en exposiciones ocupacionales, médicas y del público. Valoraciones de la relación riesgo/beneficio. Situaciones interactivas. Incidentes con fuentes de radiación en usos médicos. Organismos nacionales y transnacionales competentes en PR.

Tema 25: Protección Sanitaria de trabajadores y público. Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Normas básicas de protección. Límites de dosis. Clasificación del personal profesionalmente expuesto. Vigilancia de las zonas de trabajo y del personal en cuanto a la radiación. Determinación y registro de las dosis. Examen de salud previo y periódico.

Tema 26: Sistemas y dispositivos de protección. Blindajes frente a la irradiación. Características generales. Blindajes frente a radiación beta. Blindajes frente a fotones. Barreras y laberintos. Materiales usuales como blindajes. Comparación de propiedades. Dispositivos de protección frente a la irradiación externa (delantales, protectores de tiroides, gafas y guantes plomados, etc.) Dispositivos de protección frente a la contaminación. Eficacia de los distintos dispositivos de blindaje y protección.

SEMINARIOS

1. Avances tecnológicos de la medicina nuclear y su influencia en el diagnóstico de las grandes patologías en la actualidad.
2. Radiodiagnóstico en el neonato y en los tumores infantiles.
3. Avances en el abordaje radiológico y radioterápico del cáncer de mama. Combinaciones con otras técnicas de diagnóstico y tratamiento.

PRÁCTICAS DE AULA

Radiodiagnóstico. Estudio de casos clínicos por medio de técnicas radiológicas, estableciéndose en todos ellos: justificación de la exploración, técnica radiológica, descripción de las imágenes, sistemática de lectura radiológica, complementándose el estudio si es preciso con otras técnicas de imagen, diagnóstico diferencial y de exclusión.

* **Prácticas de aula nº 1.** Análisis radiológico del sistema genitourinario: Pielonefritis aguda, Litiasis renal, Ureterohidronefrosis, Hipernefroma, Carcinoma vesical, Carcinoma prostático.

* **Prácticas de aula nº 2.** Análisis radiológico del RD Apto. Locomotor: Fractura de escafoides. Necrosis de cabeza femoral. Osteomielitis post-fractura abierta. Osteoma osteoide. Tumor óseo primitivo. Sarcoma de partes blandas.

* **Prácticas de aula nº 3.** Análisis radiológico de la patología pediátrica: Distrés respiratorio del recién nacido. Niño maltratado. Invaginación intestinal. Reflujo vesículo-ureteral en varón. Tumor de Wilms.

* **Prácticas de aula nº 4.** Análisis radiológico del Sistema Retículo Endotelial: tumores del Sistema Retículo Endotelial.

* **Prácticas de aula nº 5.** Análisis radiológico de la patología mamaria: Mastopatía fibroquística. Fibroadenoma. Carcinoma de mama no palpable. Carcinoma de mama palpable. Recidiva mamaria tras tratamiento conservador.

Oncología Radioterápica. Estudio de casos clínicos relativos a las diferentes etapas clínicas en el tratamiento radioterápico de diferentes tumores.

* **Prácticas de aula nº 6.** Estudio de las etapas clínicas en el tratamiento radioterápico de: cáncer de mama. Cáncer de cérvix, cáncer de ovario.

* **Prácticas de aula nº 7.** Estudio de las etapas clínicas en el tratamiento radioterápico del cáncer vesical; cáncer de próstata; cáncer testicular.

Medicina Nuclear. Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas, estableciéndose en todos ellos: justificación de la exploración, radiotrazador y técnica, descripción de las imágenes, completar si es preciso el estudio con otras técnicas de imagen, diagnóstico diferencial y de presunción y tratamiento si procede.

* **Prácticas de aula nº 8.** Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas relativas a la patología del sistema genitourinario, y del aparato locomotor.

* **Prácticas de aula nº 9.** Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas relativas a la patología del sistema endocrino.

* **Prácticas de aula nº 10.** Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas relativas a la patología oncológica.

4.- METODOLOGÍA

	Objetivos de aprendizaje (detallar con referencias al apartado 2)	Concretar resumidamente el tipo de actividad docente real que se va a hacer (clase expositiva, casos clínicos, ejercicios, resolución problemas trabajos, etc.)
Clases Magistrales	1,2,3, 4, 7	Clase expositiva
Seminarios	4,5,6	Resolución de casos clínicos. Aprendizaje autónomo y discusión.
Prácticas Aula	4,5,6,7	Resolución de casos clínicos. Interpretación.
Prácticas clínicas	5,6	Aprendizaje clínico.

5.- TIPOS DE DOCENCIA

	Presenciales (h) (en el aula)	Trabajo autón. estudiante (h) (fuera del aula)	Totales (h)	ECTS (horas totales/25)
Clases Magistrales	26	52	78	3,1
Seminarios	5	10	15	0,6
Prácticas Aula	10	5	15	0,6
Prácticas clínicas	17	25.5	42.5	1,7
TOTALES			150	6,0

6.- SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura consta de tres apartados principales, que se corresponden con las tres especialidades que componen los contenidos de la asignatura:

- Radiología
- Radioterapia
- Medicina Nuclear

Con el fin de asegurar un conocimiento mínimo de cada uno de los apartados, para superar la asignatura es necesario que la media de las calificaciones obtenidas en cada apartado sea igual o superior a 5,0.

Requisitos discentes:

1. Docencia teórica: la asistencia a clases y seminarios es obligatoria, requiriéndose un mínimo del 80% para superar la asignatura.
2. Docencia práctica: la realización de las prácticas es obligatoria y requisito imprescindible para superar la asignatura (sólo por causa justificada y proporcional puede aceptarse un máximo de un 20% d inasistencia). Sólo se requiere realizarlas una vez (si no se supera la asignatura no es necesario repetir las prácticas).

Examen final

El examen final incluirá todos los contenidos del temario oficial de la asignatura.

7.- HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Método de Evaluación	Porcentaje de la nota final	Objetivo del aprendizaje que evalúa
1.- Evaluación escrita teórica (una o varias pruebas específicas)	70%	1-7
Examen escrito: 6 preguntas de desarrollo y razonamiento. Criterios generales: <ol style="list-style-type: none">1. Comprensión de los conocimientos básicos de la materia.2. Aplicar los conocimientos y argumentarlos.		
2.- Evaluación oral y/o práctica (una o varias pruebas específicas)	30%	4-7
Examen práctico: resolución de preguntas relativas al diagnóstico por imagen y situaciones clínicas del ámbito del radiodiagnóstico, medicina nuclear y de oncología radioterápica. Criterios generales: <ol style="list-style-type: none">1. Reconocimiento de técnicas e imágenes radiológicas, anatomía radiológica.2. Interpretación de la imagen y de datos relevantes relacionados3. Reconocimiento de normalidad o patología4. Resolución de casos clínicos. Emitir juicios de posible diagnóstico clínico y diagnóstico diferencial y actitud terapéutica.		
3.- Evaluación continua de actividades presenciales y del trabajo autónomo (una evaluación directa del proceso formativo)		
<ul style="list-style-type: none">• Es obligatoria la asistencia a las clases prácticas. La ausencia deberá justificarse documentalmente. Se admite un máximo de un 20% de ausencia justificada.• Se valorará positivamente la asistencia y participación en el resto de las modalidades docentes.• Podrán valorarse ejercicios individuales o grupales realizados en clase.		

Nota:

- 1. Materiales, medios y recursos tecnológicos:** El estudiante no podrá utilizar ningún material, medio ni recursos, tecnológico de ningún tipo en las pruebas teórica escrita ni en la prueba práctica.
- 2. Condiciones para aprobar la asignatura:** El alumno/a debe superar cada una de las pruebas (teórica y práctica) por independiente para superar la asignatura.
- 3. Condiciones para renuncia a la convocatoria de evaluación:** El hecho de no presentarse a la prueba teórica y práctica supondrá la renuncia a la convocatoria y el alumno/a será considerado como "no presentado". Adicionalmente, el alumno podrá presentar su renuncia mediante escrito dirigido al profesor en un plazo no inferior a 10 días antes del periodo oficial de exámenes.
- 4. Condiciones y Plazo de la Convocatoria Extraordinaria:** La prueba extraordinaria consistirá en una prueba teórica y una prueba práctica de las mismas características y criterios de corrección que la prueba final de la convocatoria ordinaria.
- 5. Condiciones en el caso de exigencia de evaluación No presencial:** En el caso de que por razones de fuerza mayor la evaluación se deba celebrar de forma no presencial, la prueba de evaluación será oral.

8.- CONVOCATORIA ORDINARIA

Método de Evaluación	Porcentaje de la nota final	Objetivo del aprendizaje que evalúa
1.- Evaluación escrita teórica (una o varias pruebas específicas)	70%	1-7
Examen escrito: 6 preguntas de desarrollo y razonamiento.		
2.- Evaluación oral y/o práctica (una o varias pruebas específicas)	30%	4-7
Examen práctico: resolución de preguntas relativas al diagnóstico por imagen y situaciones clínicas del ámbito del radiodiagnóstico, medicina nuclear y de oncología radioterápica.		

9.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Método de Evaluación	Porcentaje de la nota final	Objetivo del aprendizaje que evalúa
1.- Evaluación escrita teórica (una o varias pruebas específicas)	70%	1-7
Examen escrito: 6 preguntas de desarrollo y razonamiento.		
2.- Evaluación oral y/o práctica (una o varias pruebas específicas)	30%	4-7
Examen práctico: resolución de preguntas relativas al diagnóstico por imagen y situaciones clínicas del ámbito del radiodiagnóstico, medicina nuclear y de oncología radioterápica.		
El alumno/a debe superar cada una de las pruebas (teórica y práctica) por independiente para superar la asignatura.		

10.- MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata para las prácticas clínicas.

www.radiologiaparaestudiantes.com	
Básica (de consulta)	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.G. Gayarre. Manual de Radiología Clínica. Ed. Harcourt, 2ª edición., 2002. 2. AM García Vicente. Tratado de Medicina Nuclear en la Práctica Clínica. Ed Aula Médica. 3ª Edición. 2019. 3. W. Herring. Radiología básica. Aspectos fundamentales. Ed. Elsevier. 2ª edición. 2016. 4. 4. JL del Cura. Radiología Esencial, 2 volúmenes. Editorial Panamericana. Madrid 2021. 5. L.R. Goodman. Felson. Principios de Radiología torácica. Un texto programado. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2ª ed. Madrid 2000. 6. R. A. Novelline. Fundamentos de Radiología. Masson. Barcelona, 2000. 7. F.J. Cabrero. Principios Físicos e instrumentación. Ed Masson. Barcelona, 2004. 8. P. Fleckenstein, J. Trantum-Jensen. Bases anatómicas del diagnóstico por imagen. Ed. Mosby-Doyma, 1995. 9. H. Ziessman. Nuclear Medicine. The requisites. Ed. Elsevier. 4ª edición. 2014.
Específica	<ol style="list-style-type: none"> 1. LH Ketai. Principios de radiología Torácica. Ed. Panamericana. Madrid, 2006. 2. J. Weir, P.H. Abrahams. Atlas en imágenes de anatomía humana. Ed. Wolfe Publishing Ltd, Madrid 1993. 3. M Hofer. Manual Práctico de TC. Introducción a la TC. Ed. Panamericana. Madrid, 2007. 4. Marti-Bonmatí. Monografía SERAM. Medios de contraste en radiología. Ed. Panamericana. Madrid, 2008. 5. E. Latorre Travis. Radiobiología médica. Ed. AC, Madrid, 1979. 6. A. Valls, M. Algara. Radiobiología. Ed. Eurobook, Madrid 1994. 7. F.J. Kottke, J.F. Lehmann. Krusen Medicina física y rehabilitación. Ed. Médica Panamericana, 4ª ed. Madrid 1993. 8. I. Sánchez. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Ed. Panamericana. Madrid, 2006.
Páginas web	<p>http://www.ameram.es/</p> <p>IMÁGENES RADIOLÓGICAS UAB</p> <p>http://www.radiologico.org/archivo/index.php</p> <p>COMPARE</p> <p>http://www.idr.med.uni-erlangen.de/compare.htm</p> <p>TUTOR</p> <p>http://webpages.ull.es/users/carmas/radfis/menutut.htm</p> <p>Basic Chest X-Ray Review http://rad.usuhs.mil/rad/chest_review/index.html</p> <p>RADIOLOGY FOR MEDICAL STUDENTS</p> <p>http://bubbasoft.org/ http://bubbasoft.org/radiologic-anatomy</p>

RT STUDENTS

<http://www.rtstudents.com/>

UNIVERSITY OF OSLO. RADIOLOGICAL TEACHING FILES

<http://www.med.uio.no/ioks/radiologi-us/>

LEARNING RADIOLOGY

<http://www.learningradiology.com/medstudents/medstudtoc.htm>

ILUSTRATED GLOSARY OF RADIOLOGY

<http://rad.usuhs.mil/glossary.html>

EVIDENCE BASED RADIOLOGY

<http://www.evidencebasedradiology.net/>

TRIPA TC

<http://campusvirtual.uma.es/radiolog/Tripa-TC.htm>

EL RINCÓN DEL RESIDENTE

<http://www.elrincondelresidente.es>

<http://www.crump.ucla.edu:8801/NM-Mediabook> <http://www.asnr.org/ashnr/>

Up to date osakidetza

12.- OBSERVACIONES

Calendario del curso 2025/2026

Fecha/Hora	Responsable	Actividad
	Clases magistrales, grupos de aula y seminarios	
11 Set. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Genitourinario
11 Set. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Genitourinario
12 Set. (9-10)	Prof. Poza	Pron. del cáncer. Ef. Adversos
12 Set. (10-11)	Prof. Poza	TTo. Paliat oncológico; Urg Onc
18 Set. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Genitourinario
18 Set. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Apto. Locomotor
19 Set. (9-10)	Prof. Montero	Radioprotección
19 Set. (10-11)	Prof. Montero	Radioprotección
25 Set. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Apto. Locomotor
25 Set. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Apto. Locomotor
26 Set. (9-10)	Prof. Poza	RT Genitourinario
26 Set. (10-11)	Prof. Poza	RT Genitourinario
2 Oct. (9-10)	Prof. Montero	MN Genitourinario
2 Oct. (10-11)	Prof. Montero	MN Genitourinario
3 Oct. (9-10)	Prof. Poza	RT Apto. Locomotor
3 Oct. (10-11)	Prof. Poza	RT Apto. Locomotor
9 Oct. (9-10)	Prof. Poza	RT Sistema Retículo Endotelial
9 Oct. (10-11)	Prof. Poza	RT Sistema Retículo Endotelial
10 Oct. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Apto. Locomotor
10 Oct. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Patología Mamaria

16 Oct. (9-10)	Prof. Montero	MN Patología Mamaria
16 Oct. (10-11)	Prof. Montero	MN Patología Mamaria
17 Oct. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Patología Ginecológica
17 Oct. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Patología Mamaria
23 Oct. (9-10)	Prof. Montero	MN Patología Ginecológica
23 Oct. (10-11)	Prof. Montero	MN Patología Ginecológica
24 Oct. (9-10)	Prof. Montero	RT Patología Mamaria
24 Oct. (10-11)	Prof. Montero	RT Patología Mamaria
30 Oct. (9-10)	Prof. Montero	MN Sistema Retículo Endotelial
30 Oct. (10-11)	Prof. Montero	MN Sistema Retículo Endotelial
31 Oct. (9-10)	Prof. Poza	RT Patología Pediátrica
31 Oct. (10-11)	Prof. Poza	RT Patología Pediátrica
6 Nov. (9-10)	Prof. Añorbe	RD Patología Pediátrica
6 Nov. (10-11)	Prof. Añorbe	RD Patología Pediátrica
7 Nov. (9-10)	Prof. Poza	Seminario Medic. Nuclear
7 Nov. (10-11)	Prof. Poza	Seminario Medic. Nuclear
13 Nov. (9-10)	Prof. Añorbe	Seminario Radiología
13 Nov. (10-11)	Prof. Añorbe	Seminario Radiología
14 Nov. (10-11)	Prof. Montero	MN Patología Pediátrica
20 Nov. (10-11)	Prof. Poza	Seminario Radioterapia
20 Nov. (11-12)	Prof. Poza	Seminario Radioterapia
Exámenes	- Examen Teórico y Práctico Ordinarios: 11 de diciembre de 2025 (9:00) - Examen Teórico y Práctico Extraordinarios: 8 de enero de 2026(9:00)	