

## **Guía docente de la ASIGNATURA**

### 1.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	<b>Radiología y Medicina Física I</b>
Departamento(s)	<b>Cirugía y Radiología y Medicina Física</b>
Curso (Cuatrimestre)	4º Curso (2º 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.

Correo: [enrique.anorbemendivil@osakidetza.eus](mailto:enrique.anorbemendivil@osakidetza.eus)

Profesor: Raúl Poza de Celis.

Correo: [raulpozadecelis@gmail.com](mailto:raulpozadecelis@gmail.com)

Profesora: Ángela Gutiérrez González.

Correo: [angela.gutierrezgonzalez@osakidetza.eus](mailto:angela.gutierrezgonzalez@osakidetza.eus)

Profesor: Alfonso Montero de la Peña.

Correo: [alfonso.monterodelapena@osakidetza.eus](mailto: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 los principios físicos de las diversas técnicas, sus indicaciones y contraindicaciones, así como sus posibles efectos nocivos.

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 estudiarán los apartados diagnósticos y terapéuticos relacionados con los sistemas neurológico, respiratorio, digestivo, vascular y otorrinolaringológico.

## 2. - COMPETENCIAS /RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.- Formular las leyes que rigen el efecto biológico de la radiación explicando su significado.

2.- Conocer las indicaciones generales, ventajas e inconvenientes de distintas técnicas de Radiodiagnóstico y 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.

3.- Conocer las indicaciones generales, ventajas e inconvenientes de distintas técnicas de Medicina Nuclear y 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.

4.- Valorar la relación riesgo/beneficio de las diferentes técnicas de radioterapia y terapias asociadas, y comparada con otras técnicas de tratamiento.

5.- 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 digestivos, respiratorio, cabeza y cuello, nervioso y cardiocirculatorio, así como saber interpretar la terminología de los informes emitidos en base a exploraciones de imagen.

6.- 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 digestivos, respiratorio, otorrinolaringológico, nervioso y vascular, así como saber interpretar la terminología de los informes emitidos en base a exploraciones de imagen.

7. -Conocer el papel de la oncología radioterápica en el tratamiento multidisciplinario e individualizado en los tumores de los aparatos y sistemas digestivos, respiratorio, cabeza y cuello, y nervioso.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1.- Argumenta los efectos biológicos de la radiación, y sus mecanismos de producción, diferenciando los riesgos biológicos derivados de la exposición en radiodiagnóstico, en medicina nuclear de aquellos producidos por la radioterapia.

2.- Interpreta los mecanismos de interacción de la radiación con la materia relacionados con el fundamento de la producción de la imagen radiológica, e identifica los criterios de una imagen diagnóstica.

3.- Describe el fundamento técnico de cada una de las técnicas de diagnóstico por imagen en medicina, e identifica las indicaciones generales, ventajas e inconvenientes de las mismas.

4.- Interpreta de forma razonada una radiografía, diferencia una radiografía normal de otra patológica orientando el tipo de patología en función de las características de la imagen radiológica.

5.- Interpreta de forma razonada los diferentes tipos de imágenes de medicina nuclear, diferenciando los criterios de normalidad o patológica, orientando el tipo de patología en función de las características de la imagen radiológica.

6.- Explica el rol de la radioterapia en el tratamiento del cáncer y describe el fundamento técnico de cada una de las técnicas de radioterapia y su relevancia en los diferentes tipos de tumores de los aparatos y sistemas digestivos, respiratorio, cabeza y cuello, y nervioso

### 3. – CONTENIDOS TEÓRICO- PRÁCTICOS

#### PROGRAMA TEÓRICO

**Tema 1.** Concepto de la Radiología y Medicina Física. Evolución histórica. Contenidos.

#### Conceptos biológicos de la radiología

**Tema 2. Radiobiología I:** Concepto. Mecanismos de acción de las radiaciones ionizantes. Teorías de Acción Directa e Indirecta. Factores que influyen en la acción biológica de las radiaciones ionizantes.

**Tema 3. Radiobiología II.** Efectos celulares en las radiaciones ionizantes. Modelos biológicos de curvas de supervivencia celular. Clasificación de los efectos biológicos. Efectos estocásticos y deterministas.

**Tema 4. Radiobiología III:** Efectos tisulares de la radiación. Radiobiología de los tejidos normales y de tumores en dosis terapéuticas. Síndromes de irradiación aguda. Efectos a largo plazo producidos por las radiaciones ionizantes. Radiocardinogénesis. Cambios genéticos radioinducidos.

#### Radiodiagnóstico

**Tema 5. Introducción al Radiodiagnóstico.** Imagen Radiológica. Fluencia. Nitidez. Resolución. Contraste. Radiación dispersa. Registro de la Imagen radiológica. Geometría de la Imagen radiológica. Imagen Digital.

**Tema 6. Tomografía Computarizada.** Principios físicos. Representación de las Imágenes. Aplicaciones. **Resonancia Magnética.** Principios físicos. Aplicaciones.

**Tema 7. Ecografía.** Bases físicas y biológicas del diagnóstico por Ultrasonidos. Aplicaciones.

#### Medicina Nuclear

**Tema 8. Medicina Nuclear:** Principios físicos y biológicos. Radioinmunoensayo. Conceptos básicos, metodología y aplicaciones. *Técnicas especiales en Medicina Nuclear: SPECT y PET.* Principios físicos y aplicaciones.

## Radioterapia y Oncología

**Tema 9. Bases de la Radioterapia oncológica I:** Criterios básicos de oncología. Clasificación clínica de los tumores. Implicación en el tratamiento oncológico. Acción diferencial de la radiación sobre las células normal y cancerosa. Mecanismos básicos. Reparación. Reoxigenación. Redistribución. Regeneración celular.

**Tema 10. Bases de la Radioterapia oncológica II:** Modalidades de Irradiación. Irradiación externa: Superficial, profunda, supervoltaje, alta energía. Terapéutica con fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas. Proceso radioterápico. Planificación en Radioterapia. Dosimetría clínica. Volúmenes dosimétricos. Avances técnicos en radioterapia.

## Aparato respiratorio

**Tema 11: La imagen del pulmón en radiodiagnóstico I.** Anatomía radiológica normal: Tráquea y bronquios principales, segmentación pulmonar y cisuras, vasos pulmonares, parénquima pulmonar, el diafragma, la pared torácica y el mediastino.

**Tema 12: La imagen del pulmón en radiodiagnóstico II:** Semiología pulmonar básica. El signo de la silueta. Patrones radiológicos pulmonares: Patrón alveolar, patrón intersticial, patrón destructivo. Enfisema. Imágenes cavitadas. El cáncer de pulmón

**Tema 13. Medicina nuclear en el diagnóstico de las enfermedades pulmonares:** Estudio de la perfusión pulmonar con radionúclidos, estudio de la ventilación pulmonar con radionúclidos. Aplicaciones clínicas: Tromboembolismo pulmonar, algoritmo diagnóstico en la embolia pulmonar y cuantificación preoperatoria de la función pulmonar. Estudios con Citrato de  $^{67}\text{Ga}$ : Semiología gammagráfica. Aplicaciones clínicas: Procesos inflamatorios. Sarcoidosis. Fiebre de origen desconocido (FOD).

**Tema 14. Tratamiento radioterápico de los tumores torácicos.** Cáncer de Pulmón. Recuerdo anatómico, historia natural y presentación clínica. Diagnóstico de extensión, clasificación anatomopatológica y factores pronósticos. Tratamiento general del no microcítico de pulmón. Tratamiento del tumor microcítico de pulmón. Secuelas de la radioterapia. Agudas y tardías. Cáncer de mediastino. Timomas. Tumores de tráquea. Síndrome de vena cava superior.

## Aparato digestivo

**Tema 15. Diagnóstico radiológico en aparato digestivo I:** Anatomía radiológica normal. Examen sistemático de la RX de abdomen.

**Tema 16. Diagnóstico radiológico en aparato digestivo II:** Signos radiológicos de anormalidad. Esófago. Estómago. Duodeno. Intestino delgado.

**Tema 17. Medicina Nuclear en aparato digestivo.** Estudio morfofuncional de las glándulas salivares. La Medicina Nuclear en la exploración del tubo digestivo: Tránsito esofágico. Reflujo gastroesofágico. Localización de la mucosa ectópica. La Medicina Nuclear en la exploración hepatobiliar y esplénica: Estudios morfológicos y estudios morfofuncionales. Otras técnicas de Medicina Nuclear en aparato digestivo: Detección de hemorragias digestivas, inmunogammagrafía en los tumores del aparato digestivo y detección de abscesos abdominales.

**Tema 18. Tratamiento radioterápico de los tumores gastrointestinales.** Esófago. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Estomago. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Páncreas. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías. Colorrectal. Presentación clínica y estadificación. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento multidisciplinar. Secuelas agudas y tardías.

### Vascular

**Tema 19: Radiología Vascular e Intervencionista.** Técnicas de exploración y anatomía radiológica normal. Patología del Sistema Vascular periférico. Técnicas de exploración: Radiografía simple. Ecografía. Tomografía computadorizada (secuencias de angio-TC). Resonancia magnética (secuencias de angio-RM y estudios de función y morfología cardiaca). Angiografía. Técnicas de intervencionismo terapéutico: Angioplastia transluminal. Embolización. Administración de fibrinolíticos. Colocación de prótesis (stents).. Indicaciones: Papel de las diferentes técnicas en el proceso diagnóstico y terapéutico.

**Tema 20: La medicina nuclear en el aparato cardiocirculatorio.** Estudios de la función ventricular: ventriculografía isotópica. Detección del infarto agudo de miocardio con radionúclidos. Estudios de la perfusión miocárdica. Aplicaciones clínicas: Plan racional de estudio. Detección de la enfermedad coronaria. Valoración de pacientes para cirugía de revascularización. Valoración postoperatoria.

### Sistema nervioso

**Tema 21. Radiodiagnóstico del Sistema Nervioso Central. I:** Técnicas de exploración. Semiología radiológica normal y patológica. Técnicas de exploración: Radiografía simple. Tomografía computadorizada. Resonancia magnética. RM espectroscópica. Angiografía. Anatomía normal en TAC y RM: Sustancia blanca. Sustancia gris. Sistemas ventriculares. Meninges. Médula espinal.

**Tema 22. Radiodiagnóstico del Sistema Nervioso Central. II:** Patología infecciosa y tumoral. Signos de lesión intraaxial. Signos de lesión extraaxial. Patología congénita. Patología isquémica. Enfermedades desmielinizantes. Traumatismos craneoencefálicos. Patología de la médula espinal. Diagnóstico radiológico de la hipófisis.

**Tema 23. Medicina Nuclear en el Sistema Nervioso Central.** Gammagrafía cerebral. Cisternogammagrafía. SPET cerebral: Demencias, enfermedad cerebrovascular y focos epilépticos. Tumores cerebrales. PET cerebral: recidivas tumorales vs radionecrosis, tipificación de malignidad. Movimientos anormales.

**Tema 24. Radioterapia de los Tumores del Sistema Nervioso Central.** Tumores del cerebro, cerebelo y tumores del tronco: Recuerdo anatómico, historia natural y presentación clínica. Diagnóstico de extensión. Anatomía patológica. Factores pronósticos. Tratamiento general. Tratamiento radioterápico. Técnicas de radioterapia. Radiocirugía. Secuelas del tratamiento. Tumores de hipófisis. Tumores oculares. Metástasis cerebrales. Compresión medular. Uso de guías clínicas. (PDQ).

### **Cabeza y Cuello**

**Tema 25. Diagnóstico radiológico del macizo facial, nasofaringe y laringe.** Anatomía radiológica facial. Patología facial. Lesiones traumáticas. Tumores faciales. Patología nasosinusal. Lesiones de glándulas salivares. Nasofaringe. Anatomía. Patología nasofaríngea. Laringe. Anatomía laríngea. El cáncer de laringe.

**Tema 26. Tratamiento radioterápico de los tumores de cabeza y cuello.** Presentación clínica y estadificación, factores pronósticos y tratamiento general y multidisciplinar de los tumores de nasofaringe, orofaringe y cavidad oral, hipofaringe, y laringe. Secuelas agudas y tardías. Profilaxis dental. Radioprotectores.

### **SEMINARIOS**

La imagen del pulmón en radiodiagnóstico.

Semiología en el radiodiagnóstico pulmonar: pared torácica, diafragma, pleura y mediastino.

Diagnóstico radiológico en aparato digestivo I: esófago, estómago, duodeno, intestino delgado y grueso.

Diagnóstico radiológico en aparato digestivo II: hígado y vías biliares.

Indicaciones generales del PET en oncología.

### **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 de las siguientes patologías: Parálisis diafragmática. Neumotórax. Derrame pleural. Masa Mediastínica (Timoma). Hipertensión pulmonar.
- \* **Prácticas de aula nº 2.** Análisis radiológico de las siguientes patologías: Abdomen normal y agudo. Ascitis. Masa abdominal. Obstrucción intestinal. Cáncer de esófago. Cáncer gástrico.
- \* **Prácticas de aula nº 3.** Análisis radiológico de las siguientes patologías: Colecistitis aguda. Cáncer de recto localizado. Carcinoma rectal localmente avanzado. Metástasis hepáticas múltiples.
- \* **Prácticas de aula nº 4.** Análisis radiológico de las siguientes patologías: Traumatismo facial. Sinusitis aguda. Sialolitiasis. Cáncer de nasofaringe. Cáncer de laringe.
- \* **Prácticas de aula nº 5.** Análisis radiológico de la patología del sistema cardiocirculatorio.

**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: Carcinoma de pulmón estadio precoz. Carcinoma de pulmón localmente avanzada.
- \* **Prácticas de aula nº 7.** Estudio de las etapas clínicas en el tratamiento radioterápico de: Cáncer de esófago. Cáncer de recto localmente avanzado.
- \* **Prácticas de aula nº 8.** Estudio de las etapas clínicas en el tratamiento radioterápico de los tumores del sistema nervioso central y de la región de cabeza y cuello.

**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 9.** Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas relativas a la patología digestiva (colecistitis aguda; hemorragia digestiva; absceso abdominal).
- \* **Prácticas de aula nº 10.** Estudio de casos clínicos por medio de técnica radioisotópicas relativas a la patología pulmonar, cardiovascular y del SNC .

#### 4.-METODOLOGÍA

	<b>Objetivos de aprendizaje</b> (detallar con referencias al apartado 2)	<b>Concretar resumidamente el tipo de actividad docente real que se va a hacer (clase expositiva, casos clínicos, ejercicios, resolución problemas trabajos, etc.)</b>
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

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

### 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
<b>1.- Evaluación escrita teórica</b> (una o varias pruebas específicas)	70%	1-7
<b>Examen escrito:</b> 6 preguntas de desarrollo y razonamiento.		
<b>2.- Evaluación oral y/o práctica</b> (una o varias pruebas específicas)	30%	4-7
<b>Examen práctico:</b> resolución de preguntas relativas al diagnóstico por imagen y situaciones clínicas del ámbito del radiodiagnóstico, medicina nuclear y de oncología radioterápica.		
<b>El alumno/a debe superar cada una de las pruebas (teórica y práctica) por independiente para superar la asignatura. En caso de suspender una de ellas podrá examinarse únicamente de la parte no superada en la convocatoria extraordinaria.</b>		

## 9.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

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

## 10.- MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bata para las prácticas clínicas.

## 11.- BIBLIOGRAFÍA

<a href="http://www.radiologiaparaestudiantes.com">www.radiologiaparaestudiantes.com</a>	
Básica (de consulta)	<p>M.G. Gayarre. <i>Manual de Radiología Clínica</i>. Ed. Harcourt, 2ª edición., 2002</p> <p>AM García Vicente. <i>Tratado de Medicina Nuclear en la Práctica Clínica</i>. Ed Aula Médica. 3a Edición. 2019.</p> <p>W. Herring. <i>Radiología básica. Aspectos fundamentales</i>. Ed. Elsevier. 2ª edición. 2016</p> <p>JL del Cura. <i>Radiología Esencial</i>, 2 volúmenes. Editorial Panamericana. Madrid 2021.</p> <p>L.R. Goodman. Felson. <i>Principios de Radiología torácica. Un texto programado</i>. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2ª ed. Madrid 2000.</p> <p>R. A. Novelline. <i>Fundamentos de Radiología</i>. Masson. Barcelona, 2000.</p> <p>F.J. Cabrero. <i>Principios Físicos e instrumentación</i>. Ed Masson. Barcelona, 2004.</p> <p>P. Fleckenstein, J. Trantum-Jensen. <i>Bases anatómicas del diagnóstico por imagen</i>. Ed. Mosby-Doyma, 1995.</p> <p>H. Ziessman. <i>Nuclear Medicine. The requisites</i>. Ed. Elsevier. 4ª edición. 2014.</p>
Específica (libros, artículos revistas, bases de datos, pág.	<p>LH Ketai. <i>Principios de radiología Torácica</i>. Ed. Panamericana. Madrid, 2006</p> <p>J. Weir, P.H. Abrahams. <i>Atlas en imágenes de anatomía humana</i>. Ed. Wolfe Publishing Ltd, Madrid 1993.</p> <p>M Hofer. <i>Manual Práctico de TC. Introducción a la TC</i>. Ed. Panamericana. Madrid, 2007</p> <p>Marti-Bonmatí. <i>Monografía SERAM. Medios de contraste en radiología</i>. Ed. Panamericana. Madrid, 2008.</p> <p>E. Latorre Travis. <i>Radiobiología médica</i>. Ed. AC, Madrid, 1979.</p> <p>A. Valls, M. Algara. <i>Radiobiología</i>. Ed. Eurobook, Madrid 1994.</p> <p>F.J. Kottke, J.F. Lehmann. Krusen <i>Medicina física y rehabilitación</i>. Ed. Médica Panamericana, 4ª ed. Madrid 1993.</p> <p>I. Sánchez. <i>Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física</i>. Ed. Panamericana. Madrid, 2006</p>

<http://www.ameram.es/>

#### IMÁGENES RADIOLÓGICAS UAB

<http://www.radiologico.org/archivo/index.php>

#### COMPARE

<http://www.idr.med.uni-erlangen.de/compare.htm>

#### TUTOR

<http://webpages.ull.es/users/carmas/radfis/menutut.htm>

#### **Basic Chest X-Ray Review**

[http://rad.usuhs.mil/rad/chest\\_review/index.html](http://rad.usuhs.mil/rad/chest_review/index.html)

#### RADIOLOGY FOR MEDICAL STUDENTS

<http://bubbasoft.org/> <http://bubbasoft.org/radiologic-anatomy> 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>

#### ILLUSTRATED GLOSSARY 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

## Calendario del curso 2025/2026

Fecha/Hora	Actividad	Responsable
	<b>Clases magistrales, grupos de aula y seminarios</b>	
29 Enero (8-9)	Concepto de Radiología y M. Física	Prof. Añorbe
29 Enero (9-10)	Introducción al Radiodiagnóstico (I)	Prof. Añorbe
29 Enero (10-11)	Medicina Nuclear	Prof. Montero
29 Enero (11-12)	Medicina Nuclear	Prof. Montero
30 Enero (8-9)	Medicina nuclear en el diagnóstico de las enf. pulmonares	Prof. Montero
30 Enero (9-10)	Medicina nuclear en el diagnóstico de las enf. pulmonares	Prof. Montero
2 Febrero (8-9)	Introducción al Radiodiagnóstico (II)	Prof. Añorbe
2 Febrero (9-10)	Tomografía Computarizada.	Prof. Añorbe
5 Febrero (8-9)	La imagen del pulmón en radiodiagnóstico	Prof. Añorbe
5 Febrero (9-10)	La imagen del pulmón en radiodiagnóstico.	Prof. Añorbe
5 Febrero (10-11)	Radiobiología I	Prof. Poza
5 Febrero (11-12)	Radiobiología II	Prof. Poza
9 Febrero (8-9)	Resonancia Magnética	Prof. Añorbe
9 Febrero (9-10)	Ecografía	Prof. Añorbe
16 Febrero (8-9)	La imagen del pulmón en radiodiagnóstico III	Prof. Añorbe
16 Febrero (9-10)	La imagen del pulmón en radiodiagnóstico IV	Prof. Añorbe
23 Febrero (8-9)	Tratamiento radioterápico de los tumores torácicos I	Prof. Poza
23 Febrero (9-10)	Tratamiento radioterápico de los tumores torácicos II	Prof. Poza
2 Marzo (8-9)	Diagnóstico radiológico en aparato digestivo I	Prof. Añorbe
2 Marzo (9-10)	Diagnóstico radiológico en aparato digestivo II	Prof. Añorbe
9 Marzo (8-9)	Diagnóstico radiológico en aparato digestivo III	Prof. Añorbe
9 Marzo (9-10)	Diagnóstico radiológico en aparato digestivo IV	Prof. Añorbe

9 Marzo (10-11)	Trat. radioterápico de los tumores gastrointestinales	Prof. Poza
16 Marzo (8-9)	Diagnóstico radiológico en aparato nervioso I	Prof. Añorbe
16 Marzo (9-10)	Diagnóstico radiológico en aparato nervioso II	Prof. Añorbe
16 Marzo (10-11)	Trat. radioterápico de los tumores gastrointestinales	Prof. Poza
16 Marzo (11-12)	Trat. radioterápico de los tumores gastrointestinales	Prof. Poza
17 Marzo (11-12)	Medicina nuclear en aparato digestivo	Prof. Montero
17 Marzo (12-13)	Medicina nuclear en aparato digestivo	Prof. Montero
23 Marzo (8-9)	Radiología Vascul ar e Intervencionista.	Prof. Añorbe
23 Marzo (9-10)	Diag. radiológico del macizo facial, nasofaringe y laringe	Prof. Añorbe
23 Marzo (10-11)	Radioterapia de los Tumores del Sistema Nervioso Central.	Prof. Poza
23 Marzo (11-12)	Radioterapia de los Tumores del Sistema Nervioso Central.	Prof. Poza
24 Marzo (11-12)	Medicina Nuclear en los Tumores del Sistema Nervioso Central.	Prof. Montero
24 Marzo (12-13)	Medicina Nuclear en patología cervical.	Prof. Montero
13 Abril (8-9)	Seminario Radioterapia	Prof. Poza
13 Abril (9-10)	Seminario Radioterapia	Prof. Poza
14 Abril (11-12)	Seminario Medicina Nuclear	Prof. Montero
14 Abril (12-13)	Seminario Medicina Nuclear	Prof. Montero
20 Abril (8-9)	Seminario Radiología	Prof. Añorbe
20 Abril (9-10)	Seminario Radiología	Prof. Añorbe

Exámenes	Examen Teórico y Práctico Ordinarios: 11 de mayo 2026 (9:00) Examen Teórico y Práctico Extraordinarios: 19 de junio 2026 (9:00)
----------	--