

## VI. Bibliografía

**Bibliografía de apoyo seleccionada***Libros de texto básico:*

- 1-**Anatomía Humana, Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo III.** H. Rouvière, y A. Delmas; décima edición **1999**. Editorial Masson.
- 2-**Anatomía Humana. Tomo I.** Latarjet-Ruiz Liard, **1994**. Editorial Panamericana.
- 3-**Compendio de anatomía con orientación clínica**, K. L. Moore y A. M. R. Agar. **1998**. Editorial Masson- Willian & Wilkins.(versión reducida)
- 4-**Anatomía con orientación clínica**, 4ª ed. K. L. Moore y A. F. Dalley. **2002**. Ed. Panamericana.
- 5-**Anatomía del aparato locomotor. Tomo 1 (miembro inferior).** Michel Dufour. **2003**. Editorial Masson.
- 6-**Anatomía del aparato locomotor. Tomo 2 (miembro superior).** Michel Dufour. **2004**. Editorial Masson.
- 7-**Prometheus. Texto y atlas de Anatomía. Tomo 1 (Anatomía general y aparato locomotor).** **2005**. Editorial Panamericana.

*Libros de consulta general:*

- 1-**Manual de podología.** A. Goldcher. Ed. Masson, **1992**.
- 2-**Diagnostico por imagen de las afecciones del pie**, A. Chevrot, **2000**. Ed. Masson.
- 3-**El pie en los albores del siglo XXI**, A. López Muñoz, L. C. Hernández. **1997**. Federación española de podólogos.
- 4-**Anatomía Fisiológica.** L. Perlemuter; **1999** Ed. Masson.
- 5-**Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor.** A. Villadot Voegeli y colaboradores. **2001**. Ed. Springer-Verlag Ibérica.

*Atlas*

- 1-**Las láminas de anatomía (francesas)** J. Brizon, y J. Castaing; Librería Maloine, S.A.
- 2-**Atlas de Anatomía Humana.** F.H. Netter, **1999**. Ed. Novartis.
- 3-**Estructura del cuerpo humano.Sobotta.(b/n)** P. Posel y E. Schulte. **2000**. Ed. Marban.
- 4-**Atlas de Anatomía Humana.** J. Sobotta; **1994**. Ed. Panamericana.
- 5-**Atlas de anatomía palpatoria de la extremidad inferior (investigación manual de superficie),** S. Tixa. **1999**. Ed. Masson.
- 6-**Atlas de radiología del pie.** J. Montagne, A. Chevrot y J.M. Galmiche. **1984**, descatalogado. Ed. Masson

**7-Foot& Ankle Anatomy** (2ª edición). RMH Macminn, RT Hutchings y BM Logan. Atlas en color de la anatomía del pie y tobillo. 1996. ed. mosby-wolfe.

**Bibliografía o documentación de lectura obligatoria\***

-Guía de las practicas

-Consulta de atlas y de los libros de textos básicos relacionados anteriormente

**Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...\***

-Programas informáticos de atlas de anatomía

Foot and Ankle internacional. Primal Pictures [www.axon.es](http://www.axon.es)



III Convocatoria de acciones para la adaptación de UEX al EEES

Plan Docente de Radiobiología y Radioprotección

II. Descripción y contextualización

III.

<i>Identificación y características de la materia 2</i>				
<i>Denominación y código</i>	<b>M2 Radiobiología y Radioprotección</b>			
<i>Curso y Titulación</i>	3º PODOLOGIA			
<i>Área</i>	RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA			
<i>Departamento</i>	PATOLOGÍA Y CLÍNICAS HUMANAS			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	Cuatrimestral(obligatoria) 4T+2P		Básica de 1º ciclo	
<i>Coficientes</i>	Practicidad 2 (Medio-bajo)		Agrupamiento 3 (Medio-alto)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	1er cuatrimestre		<b>4,7 (118 horas)</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:30 %	Seminario-Lab.: 10 %	Tutoría ECTS:5 %	No presenciales:55 %
	35horas	17horas	2horas	65horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	Estructura anatómica de la materia. Radioactividad. Interacción de los electrones y fotones con la materia. Equipos de rayos x. Magnitudes y unidades. Formación de la imagen. Fundamentos técnicos de tomografía, radiología digital, resonancia magnética y gammagrafía. Detección de las radiaciones. Control de calidad y calibración de las instalaciones.Radiobiología. Criterios generales de radioprotección. Legislación radiológica.			
<i>Profesor</i>	<b>JESÚS REGUEIRA DAZA</b>			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Lunes 9 a 13 horas	Jueves 13-15horas		
	Total 6 horas semanales			
<i>Tutorías complementarias (2)</i>	Lunes 9 a 13 horas	Jueves 13-15horas		
	Total 6 horas semanales			

**Contextualización profesional\***

La titulación de Diplomado en Podología tiene como finalidad la de formar a los profesionales de manera íntegra como profesionales de ciencias de la salud, para ello, no solamente deberán adquirir conocimientos y adiestramiento de técnicas y procedimientos podológicos, sino que deberán establecer diagnósticos y administrar tratamientos para curar o para devolver al paciente en las mejores condiciones posibles para el desarrollo de su actividad cotidiana.

La asignatura de Radiobiología y Radioprotección ofrece para el Podólogo una herramienta de trabajo indispensable para el diagnóstico de patologías de las extremidades inferiores y mas en concreto del pie, teniendo en cuenta que pueden hacer uso de ella de una manera autónoma bajo su responsabilidad y en función al ejercicio de su profesión.

La formación de las personas encargadas de dirigir u operar las instalaciones se considera un elemento fundamental para conseguir que el funcionamiento de las instalaciones radiactivas se realice en condiciones de seguridad adecuadas, que garanticen la protección de los trabajadores de las propias instalaciones y de los miembros del público, siendo este punto el principal objetivo de la asignatura.

Para asegurar que se obtiene un grado de formación aceptable, se establece por ley que las personas cuya actividad puede afectar a la seguridad o la protección radiológica, obtengan una licencia concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Para la obtención de los distintos tipos de licencias se requiere que los solicitantes obtengan conocimientos suficientes en materia de seguridad y protección radiológica en general, y sobre funcionamiento, normas y procedimientos de actuación, riesgos existentes y medidas de protección de las instalaciones donde se va a producir la actividad.

Con la asignatura de Radiobiología y Radioprotección el Podólogo obtiene ampliamente estos conocimientos pero no está acreditado hasta no superar un curso homologado por el CSN y

posteriormente solicitar la licencia.

Sin embargo considero que el Podólogo por los conocimientos que adquiere en su periodo formativo con esta asignatura, debería estar automáticamente acreditado y en posesión de la Licencia de Operador de instalaciones de radiodiagnóstico, en función de lo que dice el RD 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, en su art.61 1.b. en el cual se concede la licencia de operador a las **personas que estén en posesión de titulaciones académicas cuyos programas, a juicio del CSN, contengan los conocimientos requeridos para el tipo de licencia y campo de aplicación**

La utilidad de las radiaciones ionizantes en un acto médico es de tal importancia que hoy por hoy no se concibe la posibilidad de prescindir de su empleo, aunque hay que tener en cuenta otros métodos diagnósticos que son menos perjudiciales para la salud.

#### **Contextualización curricular\***

##### *Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título*

En Resolución 30 de julio de 1999, la Universidad d Extremadura, publica el plan de estudios para la obtención del título de diplomado en Podología, en el centro universitario de Plasencia y en su contenido se contempla la asignatura de Radiobiología y Radioprotección , como una materia obligatoria de 3º curso, de primer cuatrimestre.

El número de créditos asignado es de 4.teóricos y 2 prácticos/clínicos, y los descriptores recogidos en este plan de estudios hacen referencia a física, biología, manejo de equipos de rayos x (Rx), protección radiológica y legislación, dividiéndolos en tres áreas en las que adquieren conocimientos de; cómo se producen las radiaciones ionizantes, qué efectos producen sobre la célula, y que medidas hay que tomar para que los efectos no se produzcan, y a la vez conocer todos los aspectos legales y administrativos para ejercer la profesión de carácter autónoma.

La importancia de la asignatura viene determinada por su trascendencia en el diagnóstico, pero no lo sería tanto sino fuera de manera autónoma, como quedó reflejado en el RD 1132/1999 de 14 de septiembre, por el que se establecen medidas fundamentales de protección de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos. En su disposición adicional segunda el RD. dice que se autoriza a los podólogos para hacer uso con carácter autónomo de las instalaciones o equipos de Radiodiagnóstico propios de su actividad, en los límites del ejercicio profesional correspondiente a su título académico.

Una vez que el Podólogo adquiere los conocimientos deberá asegurar la optimización de las imágenes y la protección radiológica del paciente, así como en función de su cargo, procurar que las dosis recibidas por los trabajadores profesionalmente expuestos y público en general, tiendan a valores tan bajos como razonablemente pueda conseguirse

La Radiobiología y la Radioprotección resulta necesaria para hacer competente al Podólogo en las competencias 3 y 8 de las específicas de la titulación y en las 11,23 y 25 de las competencias o habilidades profesionales.

#### *Interrelaciones con otras materias*

Por su carácter diagnóstico, tiene vinculación con un gran número de asignaturas de la diplomatura como son; Podología General, Biomecánica del Miembro Inferior, Tratamientos Podológicos, Ortopodología I y II, Podología Física, CPI I y II, y Síndromes Podológicos Sistémicos, de ahí la gran importancia que tiene esta asignatura para el Podólogo.

### **Contextualización personal\***

#### *Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos*

La mayoría de los alumnos afrontan esta asignatura sin apenas conocimientos previos en la materia, apenas una ligera formación en conceptos fundamentales de física y biología y escasa o nula formación en protección radiológica, y todo lo relacionado con la manipulación de aparatos de Rx.

Hay un porcentaje de alumnos que provienen de enfermería y en su formación académica algunos de ellos han tenido alguna asignatura relacionada con Radiobiología y Radioprotección, pero no adquieren conocimientos suficientes sobretodo en lo que se refiere a protección radiológica, no siendo suficiente para la convalidación como muchos solicitan.

Del mismo modo sucede con los alumnos que proceden de la formación profesional como son los Técnicos Especialistas en Radiología (TER), que sí adquieren conocimientos en protección radiológica, aunque no todos los necesarios y carecen de los demás conocimientos. Al realizar en su periodo de formación prácticas relacionadas con los distintos aparatos y mediciones y al ser su profesión meramente práctica, si cumplen los criterios de convalidación, las prácticas quedan convalidadas.

#### IV. Objetivos

<i>Competencias específicas de la Materia 2: Radiobiología y Radioprotección</i>	<i>CET</i>
1. Desarrollar los conocimientos básicos de producción de radiaciones ionizantes (RI) para su aplicación diagnóstica y como herramienta de trabajo con aparatos específicos para ello	Disciplinar: 3F
2. Conocer las magnitudes y unidades asociadas a los efectos de las RI.	Disciplinar: 3F, Profesional: 25C
3. Conocer el funcionamiento y aplicar métodos para aparatos de detección, medición y análisis de las RI como medida de seguridad a efectos no deseados.	Disciplinar: 3F Profesional: 11C, 25C
4. Realizar ensayos para verificar que los parámetros especificados de los equipos, se mantienen dentro de la normalidad para el correcto funcionamiento.	Disciplinar: 3F Profesional: 11C, 25C
5. Realizar pruebas diagnósticas propias de la podología, y conseguir unas imágenes de calidad elevada e información diagnóstica adecuada, con el menor costo posible y con la mínima exposición.	Profesional 11C, 25C
6. Conocer las modificaciones de la materia viva al interaccionar sobre ellas las RI.	Disciplinar 3F
7. Aplicar las normas de protección radiológica como disciplina autónoma.	Disciplinar: 3F Profesional: 11C
8. Regular la actividad con RI para la seguridad tanto de los trabajadores profesionalmente expuestos, como de los pacientes, como de los miembros del público, tanto a nivel nacional como internacional (CEE).	Profesional. 11C, 25C
9. Conocer aspectos legales y administrativos, así como gestión técnica y administrativa de instalaciones radiactivas y de personal.	Disciplinar: 3F Profesional: 23C
10. Realizar diagnósticos por imagen de patologías propias de la Podología	Profesional 11C, 12C, 25C

## III. Contenidos

*Secuenciación de bloques temáticos y temas***CONTENIDOS TEÓRICOS****AREA I.****TEMA 1.- ESTRUCTURA ATOMICA.**

- 1.1. Constitución de la materia.
- 1.2. Átomos y moléculas.
- 1.3. Masa y tamaño de los átomos.
- 1.4. Electrones, protones, y neutrones.
- 1.5. Estructura del átomo.
- 1.6. Naturaleza de la radiación electromagnética. El fotón.

**TEMA 2.- INTERACCION DE ELECTRONES CON LA MATERIA.**

- 2.1 Radiaciones ionizantes.
- 2.2 Procesos de interacción de las partículas cargadas; tipos de colisión.
- 2.3 Ionización.
- 2.4 Excitación.
- 2.5 Radiación de frenado.
- 2.6 Poder de frenado.
- 2.7 Alcance.
- 2.8 Espectros de rayos X.
- 2.9 Producción de rayos X.

**TEMA 3.- INTERACION DE FOTONES CON LA MATERIA.**

- 3.1 Procesos de interacción.
  - 3.1.1. Efecto fotoeléctrico.
  - 3.1.2. Efecto Compton.
  - 3.1.3. Formación de pares.
- 3.2. Atenuación de la radiación electromagnética.
- 3.3. Atenuación, absorción y dispersión de fotones.
- 3.4. Formación de la imagen radiológica.

**TEMA 4.- MAGNITUDES Y UNIDADES DE RADIACIÓN.**

- 4.1. Exposición y unidades.
- 4.2. Dosis absorbida y unidades.
- 4.3. Relación entre dosis absorbida y exposición.
- 4.4. Dosis equivalente.
- 4.5. Dosis efectiva.

**TEMA 5.- CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS EQUIPOS DE RAYOS X.**

- 5.1. Elementos de un tubo de rayos X.
- 5.2. Generadores.
- 5.3. Dispositivos asociados al tubo de rayos X.
- 5.4. Características de la radiación producida por los tubos de rayos X.
- 5.5. Sistemas de imagen.

**TEMA 6.- DETECCIÓN DE LA RADIACIÓN.**

- 6.1. Principios de la detección.
- 6.2. Detectores utilizados en instalaciones de radiodiagnóstico.
  - 6.2.1. Cámara de ionización.
  - 6.2.2. Contadores proporcionales.
  - 6.2.3. Contadores Geiger-Müller.
- 6.3. Dosimetría personal.
  - 6.3.1. Dosimetría de termoluminiscencia.



6.3.2. Dosimetría fotográfica.

6.3.3. Dosimetría de ionización gaseosa.

6.4. Dosimetría ambiental: instrumentos de detección para dosimetría al paciente.

**TEMA 7.- CONTROL DE CALIDAD DE INSTALACIONES Y CALIBRACIÓN DE DETECTORES.**

7.1. Introducción.

7.2. Determinación del producto intensidad tiempo (mAS).

7.3. Exposímetro automático y dispositivos asociados a la seguridad.

7.4. Mantenimiento, calibración y margen de utilización de los distintos tipos. Detectores.

**AREA II.**

**TEMA 8.- EFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES.**

8.1. Introducción.

8.2. Mecanismos de acción de la RI sobre un material biológico.

8.3. Mecanismos de acción y curva de relación respuesta-dosis.

8.4. Radiosensibilidad.

8.5. Respuesta celular a la radiación.

8.6. Factores que influyen en la respuesta.

8.6.1. Físicos.

8.6.2. Químicos.

8.6.3. Biológicos.

**TEMA 9.- RESPUESTA SISTÉMICA Y ORGÁNICA TOTAL.**

9.1. Respuesta sistémica a la radiación.

9.2. Respuesta orgánica total a la radiación.

9.3. Efectos tardíos a la radiación.

9.3.1. Somáticos.

9.3.2. Genéticos.

9.4. Factores de riesgo y ponderación.

9.5. Estimación de riesgos durante el embarazo.

9.6. Criterios de la ICPR sobre efectos radiobiológicos.

9.7. Recomendaciones de la ICPR con repercusiones en conceptos Radiobiológicos.

**AREA III.**

**TEMA 10.- CRITERIOS GENERALES SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.**

10.1. Conceptos y objetivos de la protección radiológica.

10.2. Medidas básicas de protección radiológica.

10.3. Organismos competentes en protección radiológica.

10.4. El sistema de limitación de dosis, criterios de Justificación y Optimización en protección radiológica.

10.5. Nuevas recomendaciones de la ICPR-84 sobre embarazo e irradiación médica.

10.6. Límites de dosis en personal profesionalmente expuesto y en miembros del público.

**TEMA 11.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OPERACIONAL.**

11.1. Introducción

11.2. Principios fundamentales de protección operacional de trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes para la ejecución de las prácticas.

11.2.1. Protección operacional de los trabajadores expuestos.

11.2.1.1. Clasificación del trabajador profesionalmente expuesto.

11.2.1.2. Clasificación de los lugares de trabajo.

11.2.1.3. Evaluación de la exposición.

- 11.2.2. Protección operacional de las personas en formación o estudiantes.
- 11.2.2.1. Medidas de protección para los miembros del público en circunstancias normales.
- 11.2.2.2. Intervenciones.
- 11.2.2.3. Fuentes naturales de radiación.
- 11.2.2.4. Inspección.
- 11.2.2.5. Sanciones.
- 11.2.2.6. Blindajes.

**TEMA 12. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA ESPECÍFICA EN RADIODIAGNÓSTICO. ASPECTOS GENERALES.**

- 12.1. Consideraciones generales.
- 12.2. Aspectos de equipamiento de los servicios de radiología que afectan a la dosis.
- 12.3. Aspectos de organización y diseño del servicio de radiología que afectan a la dosis.

**TEMA 13.- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA ESPECÍFICA EN RADIODIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR. ASPECTOS PARTICULARES.**

- 13.1. Generalidades sobre protección radiológica en radiodiagnóstico.
- 13.2. Servicio de radiología básica.
- 13.3. Radiología general.
- 13.4. Radiología especializada.
- 13.5. Radiología pediátrica.
- 13.6. Equipos móviles.
- 13.7. Mamografía.
- 13.8. Radiología dental.
- 13.9. RMN

**TEMA 14.- GARANTÍA DE CALIDAD EN INSTALACIONES DE RADIODIAGNÓSTICO.**

- 14.1. Aspectos generales de la garantía de calidad en radiodiagnóstico.
- 14.2. Control de la película radiográfica y del sistema de visualización de imagen.
- 14.3. Control de generadores y tubo de rayos X.
- 14.4. Control de intensificadores y monitores de televisión.
- 14.5. Control de calidad de la imagen radiográfica y relación con la dosis al paciente.

**TEMA 15.- ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS, GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE INSTALACIONES Y PERSONAL.**

- 15.1. Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.
- 15.2. Clasificación de las instalaciones.
- 15.3. Tipos de autorización.
- 15.4. Funcionamiento e inspección.
- 15.4.1. Control por la administración de las instalaciones radiactivas.
- 15.4.2. Inspección de las instalaciones.
- 15.5. Diario de operación, archivos e informes.
- 15.6. Requisitos del personal de operación.
- 15.7. Sanciones.

**PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.**

- P.1.- Visita al servicio de Radiodiagnóstico del hospital Virgen del Puerto.
- P.2.- Descripción y manejo de monitores de radiación y de dosímetros personales.
- P.3.- Comprobación de la ley del cuadrado de la distancia para radiaciones.
- P.4.- Verificación de las condiciones básicas de radioprotección en los equipos de radiodiagnóstico.
- P.5.- Verificación de los aspectos de protección radiológica de una instalación de RayosX (ubicación, sala, y procedimientos).
- P.6.- Manejo y mantenimiento de sala de revelado y procesadora
- P.7. Estudio y realización de las proyecciones radiológicas del Miembro inferior y pié.

<i>Interrelación</i>			
<i>Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)</i>		<i>Tema</i>	<i>Procedencia</i>
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rq- Rd	P.7	Estructura y función del cuerpo humano y Anatomía.
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P.7	Biomecánica del miembro inferior
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P:7	Tratamientos podológicos
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P.7	Podología Física
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P.7	Quiropodología I y II
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P.7	Síndromes Podológicos Sistémicos
Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie.	Rd	P.7	Ortopodología I y II
Aspectos legales y administrativos de instalaciones y personal en Radiodiagnóstico	Rd	15	Ética y legislación

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>ii</sup></i>		<i>D<sup>iii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación del profesor y del plan docente de la asignatura	GG	C-E	1	1-15	1-10
2. Validación de conocimientos previos en Radiobiología y Radioprotección	GG	C-E	1	1-15	1-10
3. Introducción del tema 1, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	1	1
4. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	1	1
5. Revisión del tema 1	GG	T	0.25	1	1
6. Introducción del tema 2, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	2	1
7. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	2	1
8. Revisión del tema 2	GG	T	0.25	2	1
9. Introducción del tema 3, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	3	1
10. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	3	1
11. Revisión del tema 3	GG	T	0.25	3	1
12. Discusión sobre un tema de actualidad relacionado con la contaminación radiactiva.	S	P	3	1-15	1,10
13. Búsqueda bibliográfica del tema propuesto	NP	P	3	1-15	1,10
14. Realización del debate en clase por los grupos de discusión	GG	T	2	1-15	1,10
15. Introducción del tema 4, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	4	1,2
16. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	4	1,2
17. Revisión del tema 4	GG	T	0.25	4	1,2
18. Introducción del tema 5, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	5	3
19. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	5	3
20. Revisión del tema 5	GG	T	0.25	5	3
21. Introducción del tema 6, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	6	2,3
22. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	6	2,3
23. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	6,7	3,4
24. Descripción y manejo de monitores de radiación y dosímetros personales. Práctica 2	S	P	1	6,7	3,4
25. Revisión del tema 6	GG	T	0.25	6	3,4
26. Tutoría para la asignación de los trabajos personales	Tut	P	2	1-15	1-10
27. Realización del trabajo	NP	P	7	1-15	1-10
28. Introducción del tema 7, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	7	4
29. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	7	4
30. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	1-15	1-10
31. Visita al servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Virgen del Puerto. Práctica 1	S	P	2	1-15	1-10
32. Revisión del tema 7	GG	T	0.25	7	4
33. Introducción del tema 8, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	8	6
34. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	8	6
35. Revisión del tema 8	GG	T	0.25	8	6
36. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	12,13,14	4,7
37. Manejo y verificación de las condiciones básicas de radioprotección en el equipo de radiodiagnóstico de la CPU. Práctica 4	S	P	2	12,13,14	4,7
38. Introducción del tema 9, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	9	5,6
39. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	9	5,6
40. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	10	6,7,8
41. Comprobación de la ley del cuadrado de la distancia para radiaciones. Práctica 3	S	P	1	10	6,7,8
42. Revisión del tema 9	GG	T	0.25	9	6
43. Introducción del tema 10, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	10	7,8
44. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	10	7,8
45. Revisión del tema 10	GG	T	0.25	10	7,8
46. Introducción del tema 11, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	11	7,8
47. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	11	7,8

48. Revisión del tema 11	GG	T	0.25	11	7,8
49. Introducción del tema 12, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	12	7,8
50. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	12	7,8
51. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	13,14,15	7,8,9
52. Verificación de los aspectos de protección radiológica de una instalación de Rx. Práctica 5	S	P	2	13,14,15	7,8,9
53. Revisión del tema 12	GG	T	0.25	12	7,8
54. Introducción del tema 13, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	13	7,8,9
55. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	13	7,8,9
56. Revisión del tema 13	GG	T	0.25	13	7,8,9
57. Introducción del tema 14, mediante lectura del resumen	NP	T	0.5	14	9
58. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	14	9
59. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	14	5
60. Manejo y mantenimiento de la sala de revelado, procesadora y sistemas de imagen. Práctica 6	S	P	1	14	5
61. Revisión del tema 14	GG	T	0.25	14	9
62. Introducción del tema 15, mediante lectura del resumen.	NP	T	0,5	15	9
63. Explicación, discusión y ejemplificación en clase.	GG	T	1	15	9
64. Diseño de una instalación de Radiodiagnóstico.	GG	T	4	9-15	1-10
65. Organización de la materia y preparación de la práctica	NP	C-E	0,5	9-15	5-10
66. Estudio y realización de las proyecciones radiológicas de los MMII y pie. Práctica 7	S	P	2	9-15	5,10
67. Realización de radiografías a pacientes de la CPU	S	P	3	1-15	1-10
68. Exposición-repaso de todas las prácticas	GG	T	6	1-15	1-10
69. Estudio y preparación del examen final teórico	NP	T	12	1-15	1-6
70. Realización del examen final teórico.	GG	C-E	2	1-15	1-6
71. Estudio y preparación del examen final práctico	NP	T	7,5	1-15	1-10
72. Realización de examen final práctico.	GG	C-E	0,5	1-15	1-10

<b>Distribución del tiempo (ECTS)</b>		<b>Dedicación del alumno</b>		<b>Dedicación del profesor</b>		
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinación/evaluación	60	4,5	-	4,5	39,5
	Teóricas (II Y III)	60	30,5	32	30,5	15,5
	Prácticas(IV V y VI)	60	-	-	-	-
	Subtotal	60	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>45</b>
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinación/evaluación	20	-	-	-	-
	Teóricas (II Y III)	20	-	-	-	-
	Prácticas (IV V Y VI)	20	17	3,5	68	5
	Subtotal	20	<b>17</b>	<b>13,5</b>	<b>68</b>	<b>5</b>
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinación/evaluación	3	-	-	15,5	2
	Teóricas (IIY III)	3	-	-	-	-
	Prácticas (IV V y VI)	3	2	-	-	2
	Subtotal	3	<b>2</b>	-	<b>15,5</b>	<b>4</b>
Prep examen	Teóricas	1	-	12	-	10
	Prácticas	1	-	7,5	-	5
	Subtotal			<b>19,5</b>	-	<b>15</b>
<b>Totales</b>			<b>54</b>	<b>65</b>	<b>118,5</b>	<b>69</b>

<b>Otras consideraciones metodológicas*</b>
<b><i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i></b>
<p>Los recursos multimedia (videos, Power point etc,) se utilizan tanto en las clases expositivas teóricas como en las prácticas. Para la actividad académica las aulas están perfectamente equipadas con retroproyector, pizarra, y además la titulación posee un aula de audiovisuales con cañón fijo y dos cañones portátiles para poder utilizarlos en las distintas aulas. El Centro dispone de dos salas de informática de la cual los alumnos pueden hacer uso de ellas.</p> <p>Las actividades presenciales con recursos multimedia se utilizan para la impartición de las 35 horas de clases teóricas en las que se desarrolla y discuten los aspectos más relevantes y generales del temario. Las 17 horas presenciales de carácter práctico se llevan a cabo con una guía resumen de los contenidos prácticos. Se realizan 7 prácticas y cada una se suele realizar con recursos multimedia, para a continuación ensayar los diferentes casos prácticos y resolución de problemas según la materia a estudiar.</p> <p>Algunas prácticas se realizan en el aula y otras en la sala de rayos x (Rx) donde el alumno realizara todas las técnicas referentes a la realización de radiografías y su posterior procesado, con el equipo de Rx de la Clínica Podológica Universitaria.</p> <p>Una de las prácticas incluye una visita al Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Virgen del Puerto, donde se le muestra al alumno todos y cada uno de los componentes de una instalación radiactiva.</p>
<b><i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i></b>
<p>Lectura previa del resumen del tema; el alumno dispondrá de la información del tema a tratar con la suficiente antelación en reprografía recibiendo indicaciones del profesor para realizar la lectura en el momento adecuado. Esta lectura será el instrumento para agilizar la actividad expositiva del profesor. El alumno llevará un listado de las dudas o preguntas que servirán para enriquecer la exposición.</p>
<b><i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i></b>
<p>Como está estructurada la asignatura ningún alumno debería tener impedimentos para no alcanzar los requisitos, más cuando existen incompatibilidades, lo cual garantiza que el alumno haya aprobado la asignatura que cierra la Radiobiología y Radioprotección, como es el caso de la Podología Física (2º), que sería en principio el requisito más importante.</p>
<b><i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i></b>
<p>Además de la adquisición de las competencias propias del Podólogo, esta asignatura aparte de los conocimientos mencionados, pretende que el alumno por medio de esos conocimientos, que en alguno de los casos no se había planteado con anterioridad, los utilice para que en la época que vivimos no se produzcan en la medida de nuestras posibilidades, más barbaries en cuanto a la contaminación ambiental, concienciando a todo el mundo de la necesidad de proteger y preservar el medio ambiente.</p> <p>Además, se intentará incentivar al debate y a la reflexión crítica de una manera ordenada para posteriormente poder transmitir públicamente sus ideas.</p>