

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Radioprotección
Titulación	Grado en Odontología
Escuela/ Facultad	Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	Quinto
ECTS	2 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano/inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer/Segundo semestre
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Victor Díaz-Flores García

2. PRESENTACIÓN

El uso de radiaciones ionizantes en la práctica clínica ha supuesto un avance impensable hace décadas en el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades.

La Odontología ha sido una de las especialidades médicas que más se ha beneficiado de los avances en diagnóstico por imagen, sin embargo, ese uso supone un aumento en la dosis que sufren tanto el paciente como el que realiza la prueba radiográfica. El profesional de la Odontología debe conocer las limitaciones y medidas de protección contra radiaciones ionizantes.

La ICRP (Comisión Internacional de Protección Radiológica) ha advertido de este hecho e insiste (en sus publicaciones 103, 105 y 113) en la necesidad de que, aquellos que realizan procedimientos diagnósticos en los que se emplean radiaciones ionizantes, tengan un nivel de formación adecuado.

En este curso se expondrán los fundamentos de producción de la radiación, los criterios de Radioprotección y radiobiología, la legislación aplicable en España a los productores de radiaciones ionizantes y las técnicas aplicables en Odontología. Todo ello para formar al futuro profesional que utilizará la radiación como uno de sus medios diagnósticos más habituales. La base de la formación de esta asignatura estará en el material educativo de la ICRP y de la Comisión Europea. Además, y como complemento al curso, se mostrarán los últimos avances en diagnóstico y expertos en diversas especialidades expondrán como la radiología y otras tecnologías de reciente aparición pueden ayudar a lograr un mejor diagnóstico y tratamiento.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT1 - Aprendizaje autónomo: Proceso que permite a la persona ser autora de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido. El estudiante autónomo, en definitiva, selecciona las mejores estrategias para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.
- CT2 – Autoconfianza: Capacidad para valorar nuestros propios resultados, rendimiento y capacidades con la convicción interna de que somos capaces de hacer las cosas y los retos que se nos plantean.
- CT4 - Capacidad de análisis y síntesis: El análisis es el método de razonamiento que permite descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.
- CT7 - Conciencia de los valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT8 - Gestión de la información: Habilidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.
- CT9 - Habilidades en las relaciones interpersonales: Relacionarse positivamente con otras personas por medios verbales y no verbales a través de la comunicación asertiva, entendiéndose por ésta, la capacidad para expresar o transmitir lo que se quiere, lo que se piensa o se siente sin incomodar, agredir o herir los sentimientos de la otra persona.
- CT10 - Iniciativa y espíritu emprendedor: Preferencia por asumir y llevar a cabo actividades. Capacidad para acometer con resolución acciones dificultosas o azarosas. Capacidad para anticipar problemas, proponer mejoras y perseverar en su consecución.

Competencias generales:

- CG1. Conocer los elementos esenciales de la profesión de dentista, incluyendo los principios éticos y las responsabilidades legales.
- CG2 Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.
- CG3 Saber identificar las inquietudes y expectativas del paciente, así como comunicarse de forma efectiva y clara, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
- CG6 Comprender la importancia de desarrollar una práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.
- CG7 Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad.
- CG11 Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.
- CG14 Conocer de los procesos generales de la enfermedad, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desórdenes genéticos.
- CG16 Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de los fármacos y otras intervenciones terapéuticas, conociendo sus contraindicaciones, interacciones, efectos sistémicos e interacciones sobre otros órganos, basándose en la evidencia científica disponible.
- CG17 Comprender y reconocer los principios de ergonomía y seguridad en el trabajo (incluyendo control de infecciones cruzadas, protección radiológica y enfermedades ocupacionales y biológicas).

- CG18 Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria
- CG21 Saber realizar un examen bucal completo, incluyendo las oportunas pruebas radiográficas y de exploración complementarias, así como la obtención de adecuadas referencias clínicas

Competencias específicas:

- CE7. Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal.
- CE14. Conocer los biomateriales dentales: su manipulación, propiedades, indicaciones, alergias, bio-compatibilidad, toxicidad, eliminación de residuos e impacto ambiental.
- CE17. Aplicar los principios de ergonomía en el trabajo odontológico, tanto a nivel individual como dentro del equipo de trabajo cuando sea apropiado, así como en los principios de prevención de riesgos laborales asociados a la práctica odontológica.
- CE26. Reconocer que el paciente es el centro de atención y que todas las interacciones, incluyendo prevención, diagnóstico, planificación y ejecución del tratamiento y mantenimiento, deben buscar su mejor interés, evitando cualquier tipo de discriminación y respetando la confidencialidad. Identificar los signos y actitudes que sugieran la posible existencia de malos tratos.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Dominar los conceptos de la Dirección de unidades radiológicas. Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal. Interpretar las imágenes obtenidas y conocer otras técnicas de diagnóstico por imagen que tengan relevancia.
- RA2: Conocer los procedimientos y pruebas diagnósticas clínicas y de laboratorio, conocer su fiabilidad y validez diagnóstica y ser competente en la interpretación de sus resultados.
- RA3: Reconocer la normalidad y la patología bucal, así como la evaluación de los datos semiológicos.
- RA4: Identificar el principal motivo de consulta y la historia de la enfermedad actual.
- RA5: Realizar una historia clínica general del paciente y una ficha clínica que refleje fielmente los registros del paciente.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT2, CT4, CT9, CE3, CE6	RA1: Dominio de los conceptos de la Dirección de unidades radiológicas. Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal. Interpretar las imágenes obtenidas y conocer otras técnicas de diagnóstico por imagen que tengan relevancia.
CB4, CT1, CT2, CT4, CT8, CE2, CE3, CE6, CE7	RA2: Conocer los procedimientos y pruebas diagnósticas clínicas y de laboratorio, conocer su fiabilidad y validez diagnóstica y ser competente en la interpretación de sus resultados.

CB3, CT4, CT8, CT10, CE1, CE16, CE17	RA3: Reconocer la normalidad y la patología bucal, así como la evaluación de los datos semiológicos.
CT2, CT7, CT8, CE11, CE14, CE18, CE 20 CE21	RA4: Identificar el principal motivo de consulta y la historia de la enfermedad actual. Realizar una historia clínica general del paciente y una ficha clínica que refleje fielmente los registros del paciente.
CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT2, CT4, CT9, CE3, CE6	RA1: Dominio de los conceptos de la Dirección de unidades radiológicas. Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal. Interpretar las imágenes obtenidas y conocer otras técnicas de diagnóstico por imagen que tengan relevancia.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en trece unidades de aprendizaje.

Unidad 1.

Estructura atómica

Unidad 2.

Interacción de la radiación con la materia. Características físicas de los equipos y haces de rayos X.

Unidad 3.

Características físicas de los equipos de radiodiagnóstico

Unidad 4.

El haz de radiación. Espectro de rayos X. Magnitudes y medida de la radiación.

Unidad 5.

Magnitudes y unidades.

Unidad 6.

Detección y dosimetría de la radiación. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

Unidad 7.

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Normativa y legislación básica en instalaciones de radiodiagnóstico.

Unidad 8.

Legislación española aplicable a instalaciones de radiodiagnóstico. Protección radiológica básica

Unidad 9.

Protección radiológica. Criterios generales

Unidad 10.

Protección radiológica operacional. Protección radiológica específica en instalaciones de radiodiagnóstico

Unidad 11.

Protección radiológica específica en instalaciones de radiodiagnóstico dental. Programa de garantía de calidad

Unidad 12.

Garantía y control de calidad en las instalaciones de radiodiagnóstico dental.

Unidad 13.

Requisitos técnico-administrativos

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	13
Análisis de casos	2
Ejercicios prácticos	8
Estudio y trabajo autónomo	21
Tutoría académica	4
Pruebas de conocimiento	2
TOTAL	50

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad Presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	50%
Cuaderno de prácticas	40%
Ejercicios prácticos/Observación del desempeño	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las actividades evaluables de la asignatura.

- La prueba de conocimiento podrá consistir en uno o varios de los siguientes formatos de evaluación: prueba tipo test con 30 preguntas con 4 respuestas, donde solo una será correcta (cada pregunta mal contestada restará un 0,33 de la nota); prueba de desarrollo de preguntas cortas: prueba de desarrollo de preguntas de verdadero/falso y razonamiento de la respuesta; prueba de desarrollo de preguntas largas

u otras metodologías de evaluación. El tipo de prueba de conocimiento será anunciada en el campus virtual un mes antes de la realización de la misma.

- Durante el curso se realizarán 10 test online de la asignatura. El alumno deberá tener una calificación de 5 en cada uno de ellos para superar esta parte de la asignatura. Previa finalización de la convocatoria ordinaria, se permitirá aquellos alumnos que no hayan realizado o hayan suspendido un máximo de dos test la recuperación de los mismos. Si el alumno no ha realizado o ha suspendido más de dos test, deberá recuperarlos durante el periodo de seguimiento de la convocatoria extraordinaria.

- La participación en los foros de la asignatura es obligatoria y será considerada en el sistema de evaluación dentro del ítem "observación del desempeño". Se realizará un control sobre la misma a través de los instrumentos del campus virtual. La falta de participación en el foro se considerará como una falta de observación del desempeño, que deberá recuperarse durante el periodo de seguimiento de la convocatoria extraordinaria.

- Durante el curso se realizarán diversas actividades que se deberán presentar en tiempo y forma indicada por el profesor previamente. La falta de realización de dichas actividades se deberá recuperar durante el periodo de seguimiento de la convocatoria extraordinaria.

Se tomarán medidas disciplinarias en caso de:

- Uso de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico, durante las pruebas de evaluación. Aquellos alumnos que se encuentren en situación "sospechosa" durante las pruebas de evaluación y que sean portadores de cualquier dispositivo electrónico (encendido o apagado) serán sancionados según la normativa interna de la Universidad.
- Plagio de la propiedad intelectual del profesor. Cualquier medio de grabación (voz, imagen, presentaciones...), podrá ser considerada causa de sanción.
- Falta de respeto (físico o verbal) a cualquier integrante de la Universidad (Personal docente, no docente o estudiantes).

En caso de fraude se aplicará el artículo 6.12 del Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado de la Universidad Europea de Madrid: "cualquier estudiante que disponga o se valga de medios ilícitos en la celebración de una prueba de evaluación, o que se atribuya indebidamente la autoría de trabajos académicos requeridos para la evaluación, tendrá la calificación de "suspenso" (0) en todas las pruebas de evaluación de la convocatoria en la que se ha producido el hecho y podrá asimismo ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario. En el caso del Trabajo de Fin de Grado, el plagio o la falta de originalidad conllevará la calificación de "suspenso" (0) en convocatoria ordinaria y extraordinaria, así como la pérdida de la condición de estudiante durante 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 de la Normativa General para los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la Universidad Europea de Madrid." (https://universidadeuropea.com/resources/media/documents/6_Reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado_UEM_v2.pdf)

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las actividades evaluables de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Las actividades suspensas o no realizadas en periodo ordinario se recuperarán de manera presencial dentro del periodo de seguimiento de la asignatura, en el horario que se marque para dicha recuperación. Las actividades podrán variar en su formato o contenido, pero siempre correspondiendo el temario a la lección o unidad correspondiente a la actividad que se deba recuperar.

En cuanto al formato de recuperación de la prueba objetiva ordinaria, el formato podrá variar. El mismo será anunciado con la suficiente antelación en el campus virtual.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Test presentación	Semana 2
Test Tema 1	Semana 3
Test Tema 2	Semana 4
Test Tema 3	Semana 5
Test Tema 4	Semana 6
Test Tema 5	Semana 7
Test Tema 6	Semana 8
Test Tema 7	Semana 10
Test Temas 8-9	Semana 11
Test Temas 10-11	Semana 12
Test Temas 12-13	Semana 13
Actividad grupal	Semana 16
Integración Conocimientos teóricos	Semana 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Goaz, Paul W.; White, Stuart C. Radiología oral: principios e interpretación. 1995, Mosby/Doyma Libros, Madrid, 4ª.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Brocklebank, Laetitia. Dental radiology: aids to interpretation. 1997, Oxford University Press, Oxford; New York.
- Cavézian, Robert; Pasquet, G.; Bel i Queralt, Germà; Djian, Albert. Diagnóstico por la imagen en odontoestomatología: medios técnicos, anatomía normal, hallazgos patológicos. 1993, Masson, Barcelona.
- Farman, Allan G. Panoramic radiology: seminars on maxillofacial imaging and interpretation 2007, Springer, Berlin; New York.

- Miles, Dale A. Color atlas of cone beam volumetric imaging for dental applications. 2008, Quintessence Pub., Hanover Park, IL.
- Pasler, Friedrich Anton. Atlas de radiología odontológica. 1992, Ediciones Científicas y Técnicas, Barcelona.
- Pasler, Friedrich Anton; Visser, Heiko. Pocket atlas of dental radiology. 2007, Thieme, New York.
- Stafne, Edward C.; Gibilisco, Joseph A.; Turlington, Eastwood G. Diagnóstico radiológico en odontología. 1999, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Whaites, Eric. Radiología odontológica. 2010, Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Whaites, Eric; Whaites, Eric; Cawson, Roderick A. Essentials of dental radiography and radiology. 2013, Churchill Livingstone, Edinburgh.
- White, Stuart C.; Wagner, I.V.; van der Stelt, P.F. DS X-ray: decision support for interpretation of radiographic lesions and clinical management. 2003, Quintessenz, Berlin.
- Zoller, Joachim E.; Neugebauer, Jörg. Cone-beam volumetric imaging in dental, oral and maxillofacial medicine: fundamentals, diagnostics and treatment planning. 2008, 214, Quintessence, London.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.