

Guía docente de la asignatura

Protección Radiológica**Fecha última actualización: 26/07/2021****Fecha de aprobación por la Comisión Académica del****Máster: 27/07/2021****MÁSTER**Máster Universitario en Avances en Radiología Diagnóstica y
Terapéutica y Medicina Física**MÓDULO**Módulo II: Avances en el Diagnóstico por la Imagen y
Medicina Física**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

SEMESTRE	Segundo	CRÉDITOS	4	TIPO	Obligatorio	TIPO DE ENSEÑANZA	Presencial
-----------------	---------	-----------------	---	-------------	-------------	------------------------------	------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

Conocer teórica y prácticamente los métodos y normas de protección radiológica y saber aplicarlas en las distintas especialidades Radiológicas.

COMPETENCIAS**Competencias básicas**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

(o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas a la investigación clínica en ámbitos sanitarios con equipos multidisciplinares relacionados con el área de las distintas especialidades radiológicas y la oncología.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CG03 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG04 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas

- CE01 - Que los estudiantes profundicen y amplíen los conocimientos adquiridos tras la consecución de los estudios de grado de forma que puedan desarrollar y aplicar ideas a la investigación en ciencias radiológicas.
- CE02 - Que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para aplicar los conocimientos

a la resolución de problemas en los ámbitos de la investigación radiológica dentro de los campos profesionales multidisciplinares de actuación.

- CE03 - Que los estudiantes conozcan los avances de la tecnología, los fundamentos científicos y los modelos experimentales necesarios para el desarrollo de la investigación clínica del área.
- CE04 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos derivados de los modelos biológicos experimentales in vivo e in vitro.
- CE05 - Que los estudiantes aprendan a extrapolar los resultados experimentales a la práctica clínica.
- CE06 - Que los estudiantes obtengan capacitación suficiente para la realización de la investigación en radioterapia y conozcan las fuentes de exposición y los riesgos para la salud de los agentes físicos ambientales para poder proponer medidas de prevención adecuadas.
- CE07 - Que los estudiantes adquieran las bases científicas suficientes para desarrollar actividades investigadoras en la evaluación del riesgo de carcinogénesis por agentes ambientales: magnitud del problema, mecanismo de acción, estudios experimentales y epidemiológicos y riesgo de enfermedad.
- CE08 - Que los estudiantes incorporen el principio de precaución a la gestión de la actividad profesional e investigadora de modo que valoren y apliquen el binomio riesgo-beneficio en la práctica diaria y sean capaces de innovar siguiendo criterios científicos.
- CE09 - Que los estudiantes sean capaces de promover y dirigir a otros profesionales relacionados con la investigación básica y clínica a colaborar en las tareas de investigación en beneficio de los pacientes.
- CE14 - Adquirir la capacitación profesional suficiente en el ámbito de investigación en radiología diagnóstica y medicina física.
- CE15 - Comprender los fundamentos científicos de los avances tecnológicos producidos en el ámbito del diagnóstico radiológico de la radioterapia y de la medicina física.
- CE16 - Aprender a diferenciar las técnicas radiológicas diagnósticas y su aplicación en la clínica.
- CE17 - Conocer las posibilidades de aplicación de los métodos radiológicos diagnósticos en la investigación básica y clínica.

Competencias transversales

- CT01 - 1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de

problemas.

- CT02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CT03 - Comunicación oral y escrita.
- CT04 - Trabajo en equipo.
- CT05 - Iniciativa y espíritu emprendedor

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Conocer los fundamentos de la protección frente a las radiaciones en general.
2. Analizar artículos científicos y reglamentos específicos relacionados con la Protección Radiológica en instalaciones médicas con riesgo de irradiación y contaminación.
3. Relacionar e integrar los principios físicos que rigen las distintas técnicas de protección radiológica en instalaciones médicas con fines diagnósticos y terapéuticos.
4. Saber distinguir en las distintas instalaciones radiactivas cuando hay que aplicar medidas anti irradiación externa y cuando anti contaminación.
5. Conocer los principios que rigen la protección radiológica en cada una de las instalaciones radiactivas con fines médicos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Teórico

Tema 1. Protección radiológica operacional. Sistemas de vigilancia dosimétrica. Sistemas de registro y control. Parámetros fundamentales (distancia tiempo blindaje) Principios de cálculo de barreras de protección frente a las radiaciones.

Tema 2. Protección radiológica operacional en instalaciones con riesgo de irradiación externa y en instalaciones con fuentes no encapsuladas

Tema 3. Dosimetría biológica. Justificación y protección al paciente

Tema 4. Percepción del riesgo y riesgo de exposición ambiental y laboral.

Tema 5. Biomarcadores de exposición y efecto

Tema 6. Percepción y riesgo de cáncer por exposición ambiental. El principio de precaución

Práctico

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental

Cabrero Fraile, F.J. Imagen radiológica. principios físicos e instrumentación. Masson, 2004.

KIEFER J. Biological radiation effects. Springer-Verlag. Berlín Heidelberg, 1990

HALL E.J. and GIACCIA A.J. Radiobiology for the radiologist. 6th Ed., JB Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

NIAS A.H.W. An introduction to radiobiology. John Wiley & Sons. Chichester, 1990.

PEREZ AND BRADY 'S. Principle and practice of radiation oncology. 5ª Ed. Edward C Halperin, Carlos A Perez and Luther W Brady ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

RUBIN P. Oncología clínica. Enfoque multidisciplinario para médicos y estudiantes. 8ª Ed. Elsevier Science, 2003.

STEEL G.G. Basic clinical radiobiology. 3rd Ed. Arnold, London, 2002.

TUBIANA M., DUTREIX J., WAMBERSIE A. Introduction to radiobiology. Taylor & Francis. London, 1990.

VAN DER KOGEL AND MICHAEL JOINER. Basic clinical radiobiology. 4rd Oxford University Press, USA, 2009

Guía: European guidelines on radiation protection in dental radiology. The safe use of radiographs

in dental practice. Radiation Protection 136. European Commission

Curso: radiodiagnóstico general. Capacitación para operar instalaciones de rayos X con fines diagnósticos. Serie ponencias. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.

CE. 2003. Radiation Protection 136: European guidelines on radiation protection in dental radiology. The safe use of radiographs in dental practice. Office for Official Publications of the EC.

Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para Página 4 la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas. (BOE nº 168. 26/7/2001).

Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio (BOE 18 de julio 2009), por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Reglamento De Protección Sanitaria Contra A R.R.I.I. (R./D.: 783/2001 (Boe 26/Julio/01)

Real Decreto 1836/99. Reglamento De Instalaciones Nucleares Y Radiactivas. (Boe 31/12/1999)

Bibliografía complementaria

Bushong, s.t. Manual de radiología para técnicos. Física, Biología y Protección radiológica. 6ª edición n. harcourt. 1999.

Dendy, P.P. & Heaton, B. Physics for Diagnostic Radiology. 2nd.edition. Institute of Physics Publishing. 1999.

Méndez de la E., C. y Ordóñez T., A. F. Radiología en Endodoncia.

http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Odontologia/posgrados/acadendo/i_a_revision30.html

Guia: Guidance Notes for Dental Practitioners on the Safe Use of X-Ray Equipment. National Radiological Protection Board.

ENLACES RECOMENDADOS

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR: <https://www.csn.es>

ICRP: <http://www.icrp.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD06 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos individuales
- MD09 Aula virtual

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

Evaluación ordinaria

El conocimiento y la adquisición de competencias deberán de ser homogéneo. El grado de adquisición de las mismas determinará la calificación final

La calificación final de cada estudiante vendrá determinada por las siguientes fuentes o criterios de evaluación:

- La asistencia y participación en las clases. (50%)
- Comprensión y discusión de las materias impartidas (10%)
- Trabajo de preparación de materias indicadas por el profesor (40%)

Los alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria, así como los alumnos que no hayan entregado las tareas encomendadas por el profesor o quieran mejorar nota respecto a la obtenida por el procedimiento indicado, podrán presentarse a una prueba de evaluación final para demostrar su conocimiento y capacidad en la materia. En su caso, el profesor podrá requerir la presencia del

alumno para formularle las cuestiones que considere sobre el temario o sobre las tareas realizadas.

Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no hayan entregado las tareas encomendadas por el profesor, podrán presentarlas en la convocatoria extraordinaria para superar el curso. En su caso, el profesor podrá requerir la presencia del alumno para formularle las cuestiones que considere sobre el temario o sobre las tareas realizadas.

Evaluación única final

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en: Los alumnos que hayan solicitado y se les haya concedido formalmente la “Evaluación Única” serán evaluados entregando las tareas encomendadas por el profesor y superar un Examen presencial al que el alumno deberá contestar a las preguntas formuladas por el profesor, sobre las cuestiones que considere, comprendidas en el temario o sobre las tareas realizadas.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-PRESENCIAL)

Atención tutorial

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Herramientas para la atención tutorial (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Medidas de adaptación de la metodología docente

Medidas de adaptación de la evaluación (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)

Evaluación Ordinaria

La asistencia y participación en las clases (presencialmente u on-line). (50%)

Comprensión y discusión de las materias impartidas (10%)

Trabajo de preparación de materias indicadas por el profesor (40%)

Evaluación Extraordinaria

Tareas encomendadas y/o examen

Evaluación única final

Trabajo o tarea encomendada 50%

Examen 50%

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

Atención tutorial

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Herramientas para la atención tutorial (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Medidas de adaptación de la metodología docente

On-line solo (Plataforma Prado)

Medidas de adaptación de la evaluación (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación)

Evaluación Ordinaria

La asistencia y participación en las clases (presencialmente u on-line). (50%)

Comprensión y discusión de las materias impartidas (10%)

Trabajo de preparación de materias indicadas por el profesor (40%)

Evaluación Extraordinaria

Trabajo o tarea encomendada 50%

Examen on line 50%

Evaluación única final

Trabajo o tarea encomendada 50%

Examen on line 50%