

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	Obligatoria	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO	II			
MATERIA	Radioprotección			
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	AVANCES EN RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA Y MEDICINA FÍSICA			
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA	Facultad de Medicina			
PROFESORES ⁽¹⁾				
Juan Villalba Moreno				
DIRECCIÓN	Dpto. Radiología, 9 planta, Edificio A Facultad de medicina. Despacho nº X. Correo electrónico: jvillal@ugr.es			
TUTORÍAS	Martes y Jueves de 10 a 13 h..			
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES: 1. Aplicar los conocimientos adquiridos y la 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. 2. 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. 3. 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. 4. Estudiar de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: 1. Adquirir los conocimientos suficientes para operar con seguridad en instalaciones radiactivas con fines				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

médicos.

2. Comprender los fundamentos científicos de los avances tecnológicos producidos en el ámbito de la Protección Radiológica en instalaciones con riesgo de irradiación externa y de contaminación con fines médicos.

3. Aprender a diferenciar las medidas de protección radiológica encaminadas a evitar la irradiación externa de las medidas anticontaminación.

4. Conocer las posibilidades de aplicación de los métodos de protección radiológica en la investigación básica y clínica

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

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

2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo

3. Comunicación oral y escrita

4. Trabajo en equipo

5. Iniciativa y espíritu emprendedor

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Tema 1:

Principios generales de protección radiológica: Desarrollo histórico. Organismos Nacionales e Internacionales. Principios fundamentales de protección radiológica: Justificación, Optimización (ALARA) Limitación de Dosis. Límites de dosis.

Tema 2:

Protección Radiológica Operacional I. Clasificación del personal Clasificación de las zonas de Trabajo. Sistemas de vigilancia dosimétrica. Vigilancia médica del personal. Sistemas de registro y control. Parámetros fundamentales (distancia, tiempo y blindaje). Principios de cálculo de barreras de protección frente a las radiaciones (blindajes).

Tema 3:

Protección Radiológica Operacional en Instalaciones con fuentes no encapsuladas. Riesgos



específicos. Vías de incorporación. Normas de actuación y diseño de instalaciones. Gestión de Residuos. Plan de emergencia.

Tema 4:

Protección Radiológica Operacional en Instalaciones con riesgo de irradiación Externa. Riesgos específicos. Cálculo de Barreras de protección. Diseño de Instalaciones. Normas de actuación. Plan de emergencia.

Tema 5:

Legislación Española General aplicable. Ley General. Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas.

Tema 6:

Legislación Española II. Reglamento de protección sanitaria frente a radiaciones ionizantes. Normas de protección a personas sometidas a exámenes o tratamientos médicos.

Tema 7:

Legislación Española III. Reglamento de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico. Reglamento de control de calidad en Instalaciones de Radiodiagnóstico. Otras disposiciones.

BIBLIOGRAFÍA

- 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



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. 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

La asignatura se plantea como presencial de forma que una parte de la misma se dará en forma de clases magistrales presenciales o presenciales on-line (Plataforma puesta a disposición por la UGR) y otra la completará el alumno mediante la realización de trabajos autónomos consultando con la documentación científica y técnica existente en esta materia que corresponde al trabajo autónomo del mismo (aula virtual PRADO). El alumno que no haya asistido a alguna de las clases presenciales (físicamente u on-line), podrá realizar un examen voluntario para mejorar nota como se indica en el apartado de evaluación. Los tipos de actividades a realizar (y el tiempo dedicado) serán aproximadamente:

Clases magistrales (6 clases, 2,5 horas/clase).

Actividades programadas de preparación de temas específicos (12 horas/alumno)

Actividades de tutoría (6 horas/alumno)

Actividades de trabajo autónomo del alumnado (50 horas/alumno)

Aula virtual y trabajo autónomo:

Los alumnos deberán realizar el 100% de las tareas propuestas por el profesor y enviarlas en el formato y tiempo indicado.

En el aula virtual existe un foro habilitado para provocar la reflexión del alumnado sobre los temas de las clases presenciales y la comunicación argumentada de sus propuestas.

El tiempo estimado de estudio y preparación de los temas y lectura y comprensión de los artículos científicos se considera igual para cada uno de los 7 temas contemplados.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA



CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA 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.

CONVOCATORIA 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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

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 NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL



(Según lo establecido en el POD)	(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Dpto. Radiología, Facultad de Odontología. Correo electrónico: jvillal@ugr.es	Presencial. E-mail
Martes y Jueves de 10 a 13 h.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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%) 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tareas encomendadas y/o examen 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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)
Martes y Jueves de 10 a 13 h.	<ul style="list-style-type: none"> ● E-mail
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ● On-line solo (Plataforma Prado) 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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%) 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo o tarea encomendada 50% 	



- Examen on line 50%

Evaluación Única Final

- Trabajo o tarea encomendada 50%
- Examen on line 50%

