

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	OBLIGATORIO	Presencial	Español
MÓDULO		Radiobiología y Bases de la Investigación en Radioterapia		
MATERIA		Avances en Radioterapia Oncológica		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		MASTER EN AVANCES EN RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA, Y MEDICINA FÍSICA		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		FACULTAD DE MEDICINA		
PROFESORES⁽¹⁾				
Responsable: Prof. JOSÉ EXPÓSITO HERNANDEZ				
DIRECCIÓN		Dpto. RADIOLOGIA Y MEDICINA FISICA, 11ª planta, Facultad de Medicina. Despacho nº 3 Correo electrónico: jexposito@ugr.es		
TUTORÍAS		Jueves de 9 a 15 h. Departamento Radiología y Medicina física. Facultad de Medicina. Torre A. Planta 11. Despacho 6 http://www.ugr.es/~dptorad/pdf/T_2020-2021.pdf		
Profesora invitada: Dra. Eloisa Bayo				
DIRECCIÓN		Jefa Servicio Oncología RT. H Virgen Macarena. Sevilla		
TUTORÍAS				
Profesor invitado: Prof. Ignacio Porras.				
DIRECCIÓN		Dpto. Física atómica y Nuclear. Fac. Física. Granada		
Profesor invitado: Dr. Santiago Velázquez Miranda				
DIRECCIÓN		Radiofísico Adjunto de la UGC de Oncología Integral del HUVirgen del		

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/))

	Rocío. Sevilla
Profesora invitada Dra. Amalia Palacios.	
DIRECCIÓN	Jefa Servicio Oncología RT. H Reina Sofía. Córdoba.
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	
<ol style="list-style-type: none"> 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	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Profundizar y ampliar los conocimientos adquiridos en la formación de grado para poder desarrollar y aplicar ideas a la investigación en ciencias radiológicas y oncología. 2. Adquirir las habilidades necesarias para aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los ámbitos de la investigación oncológica dentro de los campos profesionales multidisciplinares de actuación. 3. Conocer la tecnología, los fundamentos científicos y los modelos experimentales necesarios para el desarrollo de la investigación clínica del área. 4. Aprender a extrapolar los resultados experimentales a la práctica clínica. 5. Ser capaces de promover y dirigir a otros profesionales relacionados con la investigación básica y clínica en carcinogénesis para colaborar en las tareas de investigación en beneficio de los pacientes. 	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
<ol style="list-style-type: none"> 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)	
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las bases de las diferentes técnicas utilizadas en radioterapia. 2. Las patologías tumorales más frecuentes en las que se aplica la radioterapia. 3. Los fundamentos de la planificación del tratamiento radioterápico. 4. Los factores generales de pronóstico en oncología radioterápica. <p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir las técnicas utilizadas en radioterapia según la localización específica y la intención del tratamiento. 2. Analizar críticamente los artículos científicos de investigación en radioterapia 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)	



- Radiofísica básica. Origen, naturaleza, propiedades e interacción de la radiación con la materia.
- Radiofísica aplicada. Equipos y fuentes de radiación utilizadas en radioterapia.
- Bases biológicas de la radioterapia.
- Diagnóstico por la imagen en oncología radioterápica. Planificación del tratamiento.
- Tipos de Radioterapia.
- Factores generales de pronóstico en radioterapia oncológica y localizaciones tumorales específicas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción a la ARO. Investigación en ORT. Dr. José Expósito. H U Virgen de las Nieves. Granada. Universidad de Granada.
- Tema 2. Protonterapia. Dra. Eloisa Bayo. H Virgen Macarena. Sevilla.
- Tema 3. BNCT y Terapia con neutrones. Dr. Ignacio Porras. Dpto. Física atómica nuclear y molecular. Universidad Granada.
- Tema 4. Radiocirugía. Técnicas e indicaciones. Dr. José Expósito.
- Tema 5. iSBRT - flush innovación en Oncología RT. Dr. Santiago Velázquez Miranda, Radiofísico Adjunto de la UGC de Oncología Integral del HUVR.
- Tema 6.- Aplicaciones clínicas de los avances tecnológicos en ORT. Dra. Amalia Palacios. H Reina Sofía. Córdoba.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Perez and Brady's. Principles and Paractice of Radiation Oncology. Lippincott Williams and Wilking. 2018.
- Trifihiti DFM, Chao ST, Sahgal A, Sheehan JP. Stereotactic Radiosurgery and Stereotactic Body Radiation Therapy. A comprehensive guide. Springer. 2019.
- Paganetti H. Proton beam therapy. IOPScience 2012; 7: 146.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Michael B. Bernstein. Immunotherapy and stereotactic ablative radiotherapy (ISABR): a curative approach? Nature Reviews Clinical Oncology volume13, pages516–524 (2016)
- Bath RF et al. Current status of boron neutron capture therapy of high grade gliomes and head and neck cancer. Radiation and Oncology 2017; 7: 142

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Weblog "Radiology and physical medicine weblog":
 Sociedad Española de Radiología Oncología Radioterápica//www.seor.es/
 Sociedad Europea de Oncología Radioterápica: www.ESTRO.org
 Sociedad Americana de Radioterapia.: www.ASTRO.org

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases magistrales (6 clases, 2,30 horas/clase).
- Actividades de tutoría (6 horas/alumno)
- Aula virtual y trabajo autónomo
- Se utilizará el aula virtual en PRADO UGR para incorporar el material necesario para el seguimiento adecuado de las clases magistrales y un foro habilitado para provocar la reflexión del alumnado sobre los



temas de las clases presenciales y la comunicación argumentada de sus dudas y propuestas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA.

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

La asistencia y participación en las clases. (60%)

Propuestas de investigación sobre alguno de los temas o revisión crítica de artículo (35%)

Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 5%

Los criterios de evaluación para este apartado son:

Capacidad de razonamiento

Expresión de las ideas y conceptos

Capacidad de relacionar contenidos teóricos y prácticos

Capacidad de incorporar otras fuentes de conocimientos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Descripción: Se utilizará la herramienta “tarea” disponible en la plataforma PRADO de la UGR. El alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria ha de realizar un trabajo sobre los contenidos de la asignatura. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo. Deberá entregar las tareas individuales propuestas que no haya realizado durante el curso

Criterios de evaluación: A aquellos estudiantes que habiendo asistido y participado en clase, no hubieran alcanzado todas las competencias en la convocatoria ordinaria, se les considerará un 40% de la calificación final por asistencia a clase y participación y un 60 % por la realización de la tarea propuesta.

Los que no hayan asistido y participado en las clases se les evaluará con un 40% el trabajo sobre los contenidos de la asignatura y un 60% por la tarea propuesta.

El profesor podrá requerir al alumno la discusión del mismo si lo considerase necesario.

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

La evaluación única final presencial o no presencial consistirá en la realización de un trabajo que se entregará mediante la herramienta “tarea” de la plataforma PRADO de la UGR. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo. Además, el alumno defenderá su trabajo de forma presencial o mediante videoconferencia utilizando Google Meet o los sistemas que la Universidad ponga a nuestra disposición. La calidad del trabajo presentado se puntuará con un 70% y la defensa oral del mismo con un 30 %.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none">Jueves mañana de 8 a 13 h en departamento RadiologíaMartes de 15 a 17 horas en servicio RX hospital de Neurotraumatología	<ul style="list-style-type: none">Entrevista personalCorreo electrónico: jexposito@ugr.esChat online con Google meeting o zoom

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



- Cuando la presencialidad total no sea posible por la situación sanitaria, se procurará la máxima presencialidad y el alumnado no presente podrá seguir las clases on line de forma síncrona a través de videoconferencia utilizando Zoom o google meet o los sistemas que la Universidad ponga a nuestra disposición.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- La calificación final de cada estudiante vendrá determinada por las siguientes fuentes o criterios de evaluación:
La asistencia y participación en las clases presenciales u online. (60%)
Propuestas de investigación sobre alguno de los temas o revisión crítica de artículo (35%)
- Los criterios de evaluación para este apartado son:
Capacidad de razonamiento
Expresión de las ideas y conceptos
Capacidad de relacionar contenidos teóricos y prácticos
Capacidad de incorporar otras fuentes de conocimientos.

Convocatoria Extraordinaria

- Descripción: Se utilizará la herramienta “tarea” disponible en la plataforma PRADO. El alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria ha de realizar un trabajo sobre los contenidos de la asignatura. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo.
- Criterios de evaluación: A aquellos estudiantes que cursaron la asignatura y que no la han superado en la convocatoria ordinaria, se les considerará un 40% de la calificación final por asistencia a clase y participación, y un 60 % por la realización de la tarea propuesta.

Evaluación Única Final

- La evaluación única final presencial o no presencial consistirá en la realización de un trabajo que se entregará mediante la herramienta “tarea” de la plataforma on line. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo. Además, el alumno defenderá su trabajo de forma presencial o mediante videoconferencia utilizando Google Meet. La calidad del trabajo presentado se puntuará con un 70% y la defensa oral del mismo con un 30 %.

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)
<ul style="list-style-type: none"> • Miércoles mañana de 8 a 13 h en • Martes de 15 a 17 horas 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico: jexposito@ugr.es • Chat online con Google meeting o zoom, previa cita

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

En el caso de que no fuera posible impartir las clases desde el Centro correspondiente, además de la metodología propuesta se incorporará al aula virtual de PRADO, el material necesario para la máxima comprensión de los temas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)



Convocatoria Ordinaria

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

La asistencia y participación en las clases online. (60%)

Propuestas de investigación sobre alguno de los temas o revisión crítica de artículo (35%)

Los criterios de evaluación para este apartado son:

Capacidad de razonamiento

Expresión de las ideas y conceptos

Capacidad de relacionar contenidos teóricos y prácticos

Capacidad de incorporar otras fuentes de conocimientos

Convocatoria Extraordinaria

- Descripción: Se utilizará la herramienta “tarea” disponible en la plataforma PRADO. El alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria ha de realizar un trabajo sobre los contenidos de la asignatura. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo.
- Criterios de evaluación: A aquellos estudiantes que cursaron la asignatura y que no la han superado en la convocatoria ordinaria, se les considerará un 40% de la calificación final por asistencia a clase online y participación activa, y un 60 % por la realización de la tarea propuesta

Evaluación Única Final

- la evaluación única final no presencial consistirá en la realización de un trabajo que se entregará mediante la herramienta “tarea” de la plataforma on line. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo. Además, el alumno defenderá su trabajo mediante videoconferencia utilizando Google Meet. La calidad del trabajo presentado se puntuará con un 70% y la defensa oral del mismo con un 30 %.

