

Guía docente de la asignatura

**Avances en Radioterapia
Oncológica**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 I: Radiobiología y Bases de la Investigación en
Radioterapia**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)**

- Radiofísica aplicada
- Equipos y fuentes de irradiación utilizadas en 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.

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.
- CE10 - Adquirir la capacitación profesional suficiente en el ámbito de investigación en radioterapia
- CE11 - Aprender a diseñar experimentos concretos para resolver problemas específicos en Radiobiología.
- CE12 - Saber elegir los diferentes modelos biológicos experimentales para protocolos de investigación diferentes.
- CE13 - Aplicar las fuentes de radiación y las dosis adecuadas a cada situación Experimental.

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)

El alumno sabrá/comprenderá:

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.

El alumno será capaz de:

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

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Teórico

- Tema 1. Introducción a la ARO. Investigación en ORT. Prof. José Expósito. H U Virgen de las Nieves. Granada. Universidad de Granada.
- Tema 2. Braquiterapia en el contexto de medicina personalizada. Da Olga Liñán. H U Virgen

de las Nieves. Granada.

- Tema 3. BNCT y Terapia con neutrones. Prof. Ignacio Porras. Dpto. Física atómica nuclear y molecular. Universidad Granada.
- Tema 4. Radiocirugía. Técnicas e indicaciones. Prof. José Expósito. H U Virgen de las Nieves. Granada. Universidad de Granada.
- Tema 5. Papel de la Inmunoterapia asociada a Radioterapia. Dr. M Martínez Carrillo. H U Ciudad de Jaén.
- Tema 6.- Aplicaciones clínicas de los avances tecnológicos en ORT. Dra. Amalia Palacios. H Reina Sofía. Córdoba.

Práctico

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental

- Perez and Brady's. Principles and Paractice of Radiation Oncology. Lippincott Williams and Wilking. 2018.
- Trifihtti DFM, Chao ST, Sahgal A, Sheehan JP. Stereotactic Radiosurgery and Stereotactic Body Radiation Therapy. A comprehensive guide. Springer. 2019.

Bibliografía complementaria

- Michael B. Bernstein. Immunotherapy and stereotactic ablative radiotherapy (ISABR): a curative approach? Nature Reviews Clinical Oncology volume13, pages516–524 (2016)

Bath RF el all. Current status of boron neutron capture therapy of high grade gliomes and head and neck cancer. Radiation and Oncology 2017; 7: 142

ENLACES RECOMENDADOS

1. Weblog “Radiology and physical medicine weblog”:

2. Sociedad Española de Radiología Oncología Radioterápica//www.seor.es/
3. Sociedad Europea de Oncología Radioterápica: www.ESTRO.org
4. Sociedad Americana de Radioterapia.: www.ASTRO.org

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- 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

- La calificación final de cada estudiante vendrá determinada por las siguientes fuentes o criterios de evaluación:
- La asistencia y participación en las clases. (60%)
- Revisión crítica de artículos científicos aportados en el curso (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.

Evaluación extraordinaria

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

1. 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

2. 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.

3. 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.

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

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 PRADO de la UGR. 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 %.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Actividades formativas. AF1: Sesiones teóricas 12h. Lección magistral con participación de alumnos 60h. Taller de discusión: 30 minutos. Puesta en común de conclusiones: 30 minutos. AF3 y AF5: Trabajos tutorizados y trabajo autónomo: En el aula virtual de máster prado.igr.es se incorporará con antelación la bibliografía necesaria para el autoaprendizaje y para los talleres de

las clases presenciales. AF4: Tutorías presenciales.

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

Atención tutorial

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

- Jueves mañana de 8 a 13 h
en departamento Radiología

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

- Entrevista personal
- Correo electrónico: jexposito@ugr.es
- Chat 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)

Evaluación 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.

Evaluación 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. 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 | <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)

Evaluación 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

Evaluación 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 %.