

GUÍA DOCENTE

40322 – Física del diagnóstico por la imagen y la radioterapia

Aspectos físicos de la Radioterapia

I.- DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Aspectos físicos de la Radioterapia
Carácter:	Obligatoria
Titulación:	Master en Física Médica
Año / Duración:	Cuatrimestral
Departamento:	La Fe / IVO / ERESA
Profesores responsables:	J. Roselló / V. Crispín / J. Pérez Calatayud

II.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Esta asignatura proporciona las bases teóricas y las prácticas necesarias para tener una visión general de la radioterapia, muy adecuada a la hora de ingresar en un departamento de radioterapia para aprender la especialidad. Se intenta dar una visión muy amplia con los avances más recientes en el campo.

III.- VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas
Asistencia a clases teóricas	20
Asistencia a clases prácticas	10
Preparación de trabajos	15
Resolución de problemas	15
Estudio preparación clases teóricas	15
Estudio preparación clases prácticas	20
Estudio preparación de exámenes	20
Realización de exámenes	2
Asistencia a tutorías	5
Asistencia a seminarios y actividades	3
TOTAL	125

~ 5 ECTS

IV.- OBJETIVOS GENERALES

El Curso se estructura en siete grandes temas, cada uno de los cuales pretende alcanzar los siguientes objetivos:

Anatomía y Oncología básica: El objetivo es hacer una introducción general de las distintas terapias en la lucha contra el cáncer, haciendo especial hincapié en la radioterapia, con una base anatómica adecuada. El tema se complementa con los aspectos radio-biológicos de la radioterapia

Aceleradores: El objetivo del tema es introducir los principios básicos de la dinámica de las partículas en un acelerador, más concretamente para aceleradores pequeños de uso médico: aceleradores lineales (linacs), ciclotrones y sincrotrones.

Radioterapia con haces de radiación. El objetivo de este tema es introducir los principios básicos de la dosimetría física y clínica para haces de electrones y fotones.

Braquiterapia. Se efectuará una descripción general de estas técnicas, equipos utilizados y dosimetría física y clínica.

Sistemas de planificación. La herramienta fundamental del cálculo de distribuciones de dosis en la práctica clínica. Se describirán sus funciones y fundamento junto a aplicaciones prácticas con diferentes sistemas comerciales.

Técnicas especiales. Tratamiento con haces de protones e iones pesados. Algunas de las técnicas más novedosas en radioterapia externa se reservan para este tema.

Al final del curso los estudiantes han de: 1) tener un conocimiento básico de la dosimetría física y clínica, planificadores y radiobiología; 2) haber realizado prácticas en hospitales de los temas tratados.

V.- CONTENIDOS

Oncología radioterápica, haces de fotones y electrones, braquiterapia, sistemas de planificación, dosimetría, calibración, técnicas especiales

VI.- DESTREZAS A ADQUIRIR

- Conocimiento de los fundamentos físicos de la radioterapia
- Conocimiento de la tecnología implicada en la producción y posterior aplicación de las radiaciones ionizantes
- Conocimiento de los modelos físicos de cálculo de dosis
- Conocimiento de métodos de uso de las imágenes médicas en radioterapia
- Conocimiento de las técnicas básicas de control de calidad

VII.- HABILIDADES SOCIALES

- Entrar en contacto y adaptarse a un ámbito de trabajo tan específico como es el ámbito sanitario.
- Fomentar el trabajo en equipo y de participación en el grupo.
- Análisis de fallos de sistemas

VIII.- TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Tema	Título y contenido	Semanas
1	Distribución de dosis y análisis de la dispersión	1
2	Sistema de cálculos dosimétricos	1
3	Sistemas de planificación I: Distribuciones de isodosis	2
4	Sistemas de planificación II: datos del paciente, correcciones y montaje	2
5	Sistemas de planificación III: Conformación del campo, dosis en piel, separación de campos.	2
6	Terapia con haces de electrones	1
7	Braquiterapia	3
8	Irradiación corporal total	1
9	Técnicas modernas de radioterapia: radioterapia conformada 3D, IMRT, Radiocirugía estereotáctica, HDR, implantes de próstata, IGRT, protónterapia.	2

IX.- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Libro de texto:

Faiz M. Khan, "The Physics of Radiation Therapy", Fourth edition, Wolters Kluwer-Lippincott Williams & Wilkins, 2010

Libro de ampliación y consulta:

Harold E. Johns y John R. Cunningham, "The Physics of Radiology". 4ª edición. Charles C. Thomas Publisher. 1983.

E.J.N. Wilson "An Introduction to Particle Accelerators" (Oxford University Press, 2001)

X.- METODOLOGÍA

- Las clases de teoría serán en la forma de clase magistral donde se exponen los conceptos relacionados con el contenido del curso junto con la realización de ejercicios que ilustran de forma práctica dichos conceptos, métodos y técnicas.
- La solución y discusión de los problemas y cuestiones propuestos, se realizarán en el aula por los alumnos

- Las prácticas demostrativas se realizarán en los hospitales

XI.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
--

Exámenes:

- El examen de teoría consistirá en cuestiones cortas
- El examen de problemas consistirá en cuatro problemas

Puntuación y nota final:

- La nota final se calculará de la siguiente manera:

	Peso
Examen de teoría	30
Examen de problemas	20
Valoración del trabajo presentado	10
Problemas resueltos en clase	20
Prácticas	20
TOTAL	100