

69726 - Tecnologías de radioterapia

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 69726 - Tecnologías de radioterapia

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 633 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante adquiera la capacidad para formular y resolver problemas que faciliten el tratamiento de enfermedades. En particular la asignatura se centra en la planificación de tratamientos de Cáncer con radioterapia, mediante el establecimiento previo de modelos de radiación y la posterior resolución del problema. Se da un enfoque generalista al objeto de facilitar la aplicación de las técnicas presentadas a otros ámbitos clínicos y aplicaciones médicas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas. La adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirá en cierta medida al logro de las Metas 3.4, 4.4, 8.2 y 9.5, relacionados con los objetivos 3, 4, 8 y 9.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer los principios y fundamentos básicos de la radioterapia, así como los efectos biológicos de la radiación ionizante
- Conocer las diferentes modalidades de radioterapia y comprender el significado físico de las especificaciones de dosis prescritas por el especialista médico en un tratamiento de cáncer.
- Ser capaz de formular el problema de planificación de radioterapia en términos matemáticos y aprender a imponer restricciones en el planteamiento del problema.
- Conocer los modernos equipos emisores de radiación utilizados en los procesos de administración de la dosis, así como las recientes técnicas avanzadas de radioterapia.
- Adquirir el conocimiento práctico en el laboratorio, y ser capaz de planificar un tratamiento de cáncer con radioterapia en algunos ejemplos reales.
- Ser capaz de extrapolar el conocimiento propio de esta materia a otras aplicaciones biomédicas que requieran la planificación de tratamientos.

3. Programa de la asignatura

- UNIDAD 1. Introducción y conceptos generales.

- UNIDAD 2. Modelos de radiación: Modelo primario y modelos basados en Pencil Beam.
- UNIDAD 3. Planificación de radioterapia externa: Planteamiento del problema. Especificaciones de dosis. Función objetivo. Limitaciones físicas e imposición de restricciones.
- UNIDAD 4. Procesos de Administración de la dosis: Tecnología MLC. Segmentos y Unidades de Monitor.

4. Actividades académicas

La asignatura se presenta con un marcado enfoque práctico, mediante el uso de estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas (PBL).

Las actividades previstas incluyen:

- **Clases magistrales participativas:** 18 horas

Se expondrán los contenidos de la asignatura, con una orientación práctica.

- **Resolución de problemas y casos:** 6 horas

Se aborda el planteamiento y resolución de distintos problemas y casos, fomentando el espíritu crítico.

- **Prácticas de laboratorio:** 6 horas

Se analizarán casos reales, realizando la planificación de tratamientos con radioterapia en algunos casos concretos de cáncer.

- **Estudio y trabajo personal:** 30 horas
- **Trabajos docentes:** 12 horas
- **Pruebas de evaluación:** 3 horas

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de evaluación global mediante las siguientes actividades:

- **Prueba final escrita y realización de prueba opcional intermedia (40 % de la nota).**
Que constaran de preguntas y cuestiones de respuesta abierta, al objeto de valorar el grado de madurez adquirido por el estudiante según el tipo de solución aportada.
- **Prácticas de laboratorio (25 % de la nota).**
La valoración de las prácticas se realizará a partir de las soluciones aportadas y la realización de un breve informe de conclusiones sobre los contenidos de las prácticas.
- **Trabajos de asignatura sobre aplicación y/o investigación (35 % de la nota).**
Se realizará un trabajo de asignatura de libre elección que guarde relación directa con los contenidos de la asignatura. En el que el estudiante proporcione una visión personal y/o aporte una crítica constructiva del mismo. Se valorará muy positivamente la aportación de nuevas ideas o propuestas que puedan suponer una mejora de los tratamientos actuales en radioterapia.

Si el estudiante no hubiera superado alguna de estas actividades durante el semestre, tendrá la oportunidad de superar la asignatura mediante una prueba global en cualquiera de las dos convocatorias oficiales.

