UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-104-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Historia, presente y futuro de la radioterapia

Descripción general (resumen y metodología):

En este trabajo fin de grado se pretenden exponer los hitos que han marcado el desarrollo de la radioterapia desde sus inicios. En particular, se describirá cómo se pusieron en práctica algunas de las diferentes técnicas que se han desarrollado y utilizado en más de 100 años de historia: desde las múltiples aplicaciones con rayos X, que comenzaron a utilizarse sólo unos meses después de su descubrimiento y marcaron el inicio del uso de la radiación ionizante en la terapia del cáncer, hasta las recientes instalaciones de terapia de hadrones. Se pondrá el foco especialmente en las personas que hicieron posible todos estos avances y en el desarrollo científico y tecnológico desde entonces hasta la actualidad. También se discutirán con detalle los avances más actuales en el campo de la radioterapia y en qué aspectos se espera que haya un desarrollo mayor en los próximos años.

Se comenzará estudiando la documentación existente relacionada con las primeras aplicaciones de las radiaciones ionizantes en la cura del cáncer y otras enfermedades dermatológicas, a principios del siglo XX. A partir de aquí, se analizarán los sucesivos avances que se produjeron a partir de entonces en las diferentes técnicas, y se irán relacionando los diferentes avances científicos que se fueron produciendo en la primera mitad del siglo XX con el desarrollo tecnológico que permitieron el avance en las técnicas de aplicación de la Radioterapia. Posteriormente, se hará un estudio bibliográfica acerca de la situación actual de la radioterapia, para finalizar discutiendo los últimos avances en la misma, y cómo estos pueden dar lugar a una revolución en este campo.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

1. Inicios de la Radioterapia: estudio de los descubrimientos fundamentales de la Física de finales del siglo XIX y principios del XX.
2. Estudio detallado de los primeros usos de radiaciones ionizantes en Medicina.
3. Análisis del fraccionamiento en radioterapia: Por qué se introduce.
4. Estudio del desarrollo de los aceleradores en la práctica clínica.
5. Análisis de la situación actual en el campo.
6. Estudio de las nuevas técnicas de radioterapia.

Bibliografía básica:

[1] J. Bernier, E.J. Hall and A. Giaccia, “Radiation oncology: a century of achievements”. Nat. Rev. Cancer 4 (2004) 737.

[2] M. D. Schulz: “The supervoltage story”, Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med. 124 (1974) 541.

[3] W. Yan, et al. “Spatially fractionated radiation therapy: History, present and the future”, Clin. Translat. Radiat. Oncol. 20 (2020) 30.

[4] R.F. Mould: Invited review: “The early years of radiotherapy with emphasis on X-ray and radium apparatus”, Br. J. Radiol. 68

(1995) 567.
[5] B. Lin, et al.: “FLASH radiotherapy: History and future”, Front. Oncol. 11 (2021) 644400.
[6] M. Anguiano an A.M. Lallena: “ A brief history of radiotherapy”. Ithaca:Viaggio nella Scienza XVIII (2021)

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARTA ANGUIANO MILLÁN

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR

Correo electrónico: mangui@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: ALBA MONCAYO GUZMAN

Correo electrónico: albamoncayo@correo.ugr.es