

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
- CURSO 2018/19 -

Ficha Trabajo Fin de Grado

Departamento: Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica

Título del tema: Imagen Biomédica

Plazas: 2

Objetivos:

La imagen biomédica está teniendo un desarrollo exponencial en las últimas décadas debido a la mejora en las tecnologías electrónicas e informáticas. Los equipos y técnicas de imagen mejoran considerablemente cada año, pero aún existen muchos retos y posibles mejoras en este campo.

El desarrollo de instrumentación para su uso en medicina es un proceso interdisciplinario que requiere diversos enfoques de ingeniería, y dentro de ellos, la ingeniería electrónica de telecomunicaciones juega un papel muy importante.

En este trabajo se abordarán los temas más actuales en esta disciplina de ingeniería emergente.

El detalle concreto de los objetivos es el siguiente:

- 1.-Obtener una visión de conjunto del papel que juega la ingeniería en la imagen biomédica.
- 2.-Profundizar en el conocimiento del estado presente de alguna de las técnicas más importantes: CT, MRI, PET, SPECT, US
- 3.-Estudiar los retos actuales de la técnica elegida, y analizar las soluciones que desde la ingeniería se están planteando para afrontarlas.

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
- CURSO 2018/19 -

Metodología:

- 1.-Lectura crítica de informes técnicos, páginas web, libros y publicaciones sobre imagen biomédica, donde se revise la situación actual global de este campo. En especial se buscará comprender el importante papel que juega la ingeniería electrónica de comunicaciones en él.
- 2.- Selección de una de las técnicas de imagen biomédica (como CT, MRI, SPECT, PET, US, OCT, ...) y recoger información sobre el estado de esa técnica, los retos que debe afrontar y las diversas soluciones que se están planteando, tanto desde el punto de vista de hardware o software, como modificaciones del diseño de los equipos, cambios en la electrónica de adquisición, mejoras en materiales.
3. – El alumno deberá analizar las diversas soluciones técnicas planteadas y realizar un análisis crítico de las mismas análisis coste-beneficio, análisis de posibles barreras en su desarrollo o implantación, análisis de riesgos.
- 4.- La solución o mejora identificada deberá ser implementada, en el caso del software para aplicar sobre datos de imagen proporcionados por el tutor. En el caso del hardware, se debará sustanciar en el diseño, realización y evaluación de un setup de prueba en el laboratorio de Física Nuclear

Act. formativas:

Asesoramiento de un profesor experto en el tema.
Sesión formativa sobre realización de memorias escritas y presentaciones orales.

Bibliografía:

1. Denis Enderle, Joseph D. Bronzino, "Introduction to Biomedical Engineering", Elsevier 2012.
2. Penelope Allisy-Roberts and Jerry Williams (2007) "Farr's Physics for Medical Imaging". 2nd Ed. Saunders Ltd.
3. Nadine Barrie Smith, Andrew Webb, "Introduction to Medical Imaging: Physics, Engineering and Clinical Applications" Cambridge Texts in Biomedical Engineering. 1st Edition, 2010.
4. David Putrino, "Hacking Health: How to Make Money and Save Lives in the HealthTech World" 2017
5. Jen-Shih Lee, "Biomedical Engineering Entrepreneurship" 1st Edition. (2010)
6. <https://www.auntminnie.com>