MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2022/23

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en la reconstrucción de imágenes de contraste de fase

Title: Application of Artificial Intelligence thecnique on the reconstruction of phase contrast images

Tutor 1

Nombre, e-mail Diego García Pinto, garcia.pinto@med.ucm.es

Centro y Departamento Facultad de Medicina, Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.

Tutor 2*

Nombre, e-mail

Centro y Departamento

Resumen**

Las técnicas de obtención de imagen con rayos X por contraste de fase son de gran interés para el estudio de objetos débilmente atenuantes. Con esta modalidad se consigue obtener información de la estructura de los objetos gracias a los cambios de fase que producen los distintos elementos que componen el mismo cuando son atravesados por el haz de radiación, permitiendo de este modo mejorar la visibilidad de aquellos objetos que producen poca atenuación en el haz. En los últimos años se han desarrollado distintas técnicas para detectar las variaciones en la fase inducidas por un objeto, entre las que caben destacar las interferométricas por haber sido las que mejores resultados han obtenido en el rango de los rayos X.

Entre las distintas técnicas interferométricas existe el denominado interferómetro de Talbot (o Talbot-Lau) que hace uso de un conjunto de rejillas que producen patrones de interferencia de modo que aplicando técnicas de reconstrucción es posible recuperar la fase de la propagación del haz de rayos X al atravesar el objeto. Durante el presente curso se va a proceder a la instalación de sistema de obtención de imágenes por contraste de fase basado en el interferómetro de Talbot-Lau en el Laboratorio de micro-CT de la UCM

Los objetivos de este proyecto serían: en primer lugar la familiarización con los conceptos principales en los que se basan las técnicas interferométricas utilizando rayos X. En segundo lugar, la aplicación de técnicas de inteligencia artificial para la reconstrucción de las imágenes obtenidas con el interferómetro de Talbot-Lau.

Observaciones***

Es recomendable estar familiarizado con algún lenguaje de programación.

El trabajo de fin de máster se enmarca en el proyecto: IMAGEN POR CONTRASTE DE FASE DE RAYOS-X POR MEDIO DE REJILLAS DE DIFRACCION. (Proyectos de I+D para jóvenes doctores UCM-CM. REF: PR65/19-22427).

*Solo en el caso de dos co-tutores.

**Breve resumen de los objetivos.

***Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.