MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2014/15

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Reconstrucción de la distribución espectral de un haz de rayos x de mamografía a partir de su curva de atenuación en Ti.

Tutor (Nombre y E-mail): Víctor Delgado Martínez (vdelgado@med.ucm.es)

Departamento: Radiología y Medicina Física Centro: Facultad de Medicina

Resumen:

La curva de atenuación de un haz de rayos x , K(x), kerma K tras un espesor de atenuación x de un determinado material) está íntimamente relacionada con la transformada de Laplace de su distribución espectral, F(hnu) (número de fotones por intervalo de energía, unidad de superficie y unidad de tiempo).

Se trata de que el alumno se familiarice con el uso de la curva de atenuación como descripción funcional de un haz de rayos x y de que utilice ésta para reconstruir, por métodos de máxima verosimilitud, la distribución espectral de un haz de rayos x de diagnóstico mamográfico a partir de la curva de atenuación en Ti.

Ha de determinar qué ventajas e inconvenientes representa el uso de Ti como material atenuador frente al Al, usado habitualmente.

Referencias

V. Delgado and P. Ortiz, “The narrow beam attenuation curve as a functional description of a low energy x-ray beam,” X-Ray Spectrom. 20, 343 (1991)

Víctor Delgado "Determination of x-ray spectra from attenuation data by imposing a priori positiveness and bounded support: Theory and experimental validation" Med. Phys. 34, 994 (2007).

Víctor Delgado "Determination of x-ray spectra from Al attenuation data by imposing a priori physical features of the spectrum: Theory and experimental validation" Med. Phys. 36, 142 (2009).

Observaciones:

Se requiere un conocimiento básico de la transformada de Laplace, de los métodos de inversión de máxima verosimilitud y de la convolución y la transformada rápida de Fourier.