



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Marta Anguiano Millán
Departamento y Área de Conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear
Cotutor/a:
Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Estudio de la atenuación de haces de fotones en medios materiales													
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10 12 14)	(Marcar con X)												
	<table border="1"> <tr> <td>1. Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Estudio de casos teórico-prácticos</td> <td>X</td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td></td> <td>6. Trabajo relacionado con prácticas externas</td> <td></td> </tr> </table>	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	
	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio										
	2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto										
3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas											

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo se pretende estudiar el transporte de haces de fotones en determinados medios materiales de interés en la práctica clínica. Para ello, se hará uso del código de simulación Monte Carlo PENELOPE [1], que nos permitirá hacer una simulación de los diferentes procesos que intervienen en el fenómeno. Además, se considerarán tanto haces de fotones como espectros de rayos X usados para diagnóstico. Como aplicación, se hará un estudio del apantallamiento necesario en una sala estándar de rayos X para que se cumplan las normas de seguridad requeridas en los diferentes protocolos [2-3].

Objetivos planteados:

1. Simulación Monte Carlo de la interacción de haces de fotones de diferentes energías con materiales de interés clínico.
2. Descripción de los diferentes materiales y construcción de las geometrías a emplear.
3. Aplicación a cálculos de blindajes para una sala de rayos X estándar.

Metodología:

Se hará uso del código de simulación Monte Carlo PENELOPE [1] para llevar a cabo los cálculos necesarios. Se determinarán previamente espectros de rayos X usados en radiodiagnóstico y se compararán los resultados con otros en los que se consideren haces monoenergéticos de fotones. Se comparará con otras simulaciones previas y se hará una estimación del blindaje necesario en una sala estándar de Radiodiagnóstico [4].



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Bibliografía:

- [1] F. Salvat, J.M. Fernández-Varea and J. Sempau, "PENELOPE- A code system for Monte Carlo simulation of electron and photon transport ". Nuclear Energy Agency, Paris (2014).
- [2] Consejo de Seguridad Nuclear. "Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico". Guía de seguridad nº 5.11.
- [3] Uses of radiation (US Nuclear Regulatory Commission)."
<http://www.nrc.gov/about-nrc/radiation/around-us/uses-radiation.html>.
- [4] H. Hirayama *et al.*. "Progress and prospects of calculation methods for radiation shielding". Journal of Nuclear Science and Technology 2015 (52) 1339.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a: Enrique Hernández Sánchez

Granada, 14 de Mayo de 2018



Sello del Departamento

Campus Fuente Nueva
Avda. Fuente Nueva s/n
18071 Granada
Tfco. +34-958242902
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias