



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor:	Modesto Torcuato López López
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada
Cotutor:	Juan de Dios García López-Durán
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada

Título del Trabajo: Mecánica de Materiales Compuestos					
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

El campo de los materiales compuestos ha despertado un creciente interés científico en las últimas décadas en paralelo a la creciente demanda tecnológica de materiales específicamente diseñados a escala nanométrica. Tradicionalmente, el término material compuesto ha tenido una connotación asociada al reforzamiento de sólidos mediante la adición de fibras. Sin embargo, se trata de un campo mucho más amplio que incluye sistemas heterogéneos en los que tanto la fase continua como la dispersa pueden ser sólidos o líquidos. Además, la fase dispersa puede estar constituida por partículas de tamaño nanométrico con distintas formas geométricas. De este modo, el diseño de nuevos materiales compuestos entra de lleno en el área de la denominada Nanociencia (o, por sus aplicaciones, Nanotecnología).

El análisis de las propiedades mecánicas de estos materiales parte de la mecánica de los medios continuos, realizándose la corrección necesaria, que en el caso más simple se reduce a la conocida como fórmula de Einstein. En paralelo a la generación de nuevos materiales compuestos, la Física ha contribuido al desarrollo de nuevos modelos para explicar sus propiedades mecánicas, dando lugar a lo que se conoce actualmente como *Mecánica de Materiales Compuestos (MMC)*.

Objetivos planteados:

Se proponen dos objetivos principales: (i) revisión bibliográfica del estado de los conocimientos en la teoría de la MMC; (ii) comprobación experimental de los modelos recientemente propuestos en MMC.

Desde el punto de vista de la adquisición de competencias, este TFG permitirá ampliar y poner en práctica las competencias adquiridas sobre Mecánica de los Medios Continuos en las asignaturas “Mecánica y Ondas” y “Mecánica Analítica y de los Medios Continuos”. Asimismo, se desarrollarán todas las competencias generales y específicas propias del desarrollo de un TFG.

Metodología:

Para la revisión bibliográfica se partirá de la teoría clásica de la Mecánica de los Medios Continuos y se estudiarán las correcciones realizadas para tener en cuenta la presencia de una fase dispersa en un medio continuo.

Para la comprobación experimental de los modelos teóricos, se estudiarán las propiedades mecánicas de sistemas compuestos simples como, por ejemplo, una dispersión de nanopartículas metálicas en un medio oleoso o sólidos moldeables de uso común. Las medidas se realizarán en los reómetros disponibles en los laboratorios del Departamento de Física Aplicada.

Bibliografía:

Christensen RM. Mechanics of Composite Materials. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida (1991)
Larson RG. The structure and rheology of complex fluids. Oxford University Press, New York (1999).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

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

Granada, 19 de mayo de 2017



Sello del Departamento