



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	MARÍA LUISA JIMÉNEZ OLIVARES
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA APLICADA
Cotutor/a:	ÁNGEL V. DELGADO MORA
Departamento y Área de Conocimiento:	FÍSICA APLICADA

Título del Trabajo: “Birrefringencia magnética. Fundamento teórico y experimentos”													
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></td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td>x</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		5. Elaboración de un proyecto		3. Trabajos experimentales	x	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	
	1. Revisión bibliográfica		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:

En los últimos años se ha puesto un gran esfuerzo en la preparación de sistemas de partículas de tamaño nanométrico con respuesta magnética inmersas en un medio líquido. Las propiedades de estos sistemas pueden controlarse por campos magnéticos, lo cual las hace una candidata ideal en diversos campos como la Nanotecnología o la Medicina. En el caso de que las partículas posean además forma no esférica, tienden a orientarse ante la acción de campos magnéticos externos, produciéndose cambios en sus propiedades físicas, tales como sus propiedades ópticas.

Las propiedades magnetoópticas han sido poco estudiadas, pero existe un mayor conocimiento de las propiedades electroópticas, las cuales guardan un gran parecido. Dada la especificidad de este campo, no existen dispositivos comerciales que evalúen estas propiedades, sino que se ha de realizar un montaje manualmente. A partir del conocimiento existente sobre la Electroóptica, en el presente trabajo se propone realizar un análisis sobre los elementos necesarios para desarrollar este método experimental, condiciones óptimas de trabajo, así como sobre los últimos avances existentes en este campo.

Objetivos planteados:

- 1- Análisis de los métodos utilizados en Electroóptica
- 2- Puesta a punto de un dispositivo para realizar experimentos de Magnetoóptica
- 3- Estudio de modelos sobre el comportamiento magnetoóptico de nanopartículas.

Metodología:

Para la revisión bibliográfica se utilizarán las revistas electrónicas de referencia en este ámbito, accesibles a través de la Universidad de Granada.

El dispositivo experimental cuenta con una parte óptica ya montada en los laboratorios del grupo de investigación. En éste, un haz procedente de un láser He-Ne polarizado se hace pasar por la suspensión y posteriormente por un retardador óptico (una lámina de cuarto de onda), un polarizador y finalmente un fotodiodo cuyo objetivo es medir la intensidad transmitida por todo el sistema. Con este sistema, se puede determinar el desfase entre las componentes ordinaria y extraordinaria del haz incidente y a partir de esta medida la birrefringencia inducida por las nanopartículas. Para producir la orientación de las nanopartículas responsable de esta birrefringencia, se utilizarán campos magnéticos inducidos por bobinas. El estudiante que realice este trabajo, deberá diseñar el método más apropiado para producir estos campos.

Los sistemas experimentales que se utilizarán son nanopartículas magnéticas alargadas sintetizadas en nuestro laboratorio.

Bibliografía:

The electrokinetic behavior of charged non-spherical colloids



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

By: Luisa Jiménez, María; Bellini, Tommaso

CURRENT OPINION IN COLLOID & INTERFACE SCIENCE Volume: 15 Issue: 3 Pages: 131-144 Published: JUN 2010

Anomalous field-induced particle orientation in dilute mixtures of charged rod-like and spherical colloids

By: Mantegazza, F; Caggioni, M; Jiménez, ML; et al.

NATURE PHYSICS Volume: 1 Issue: 2 Pages: 103-106 Published: NOV 2005

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