

## Escuela de Magnetismo y Materiales Magnéticos 2017

### PROGRAMA

#### Módulo I: Magnetismo en sólidos

- 1-Conceptos de momentos magnéticos localizados en sólidos.
- 2- El estado Paramagnético.
- 3- La aparición del orden magnético, campo efectivo de Weiss y la interacción por intercambio.
- 4- Nuevos conceptos de paramagnetismo por defectos en sólidos no magnéticos.
- 5- El caso de grafito y grafeno.
- 6- Orden magnético inducido por defectos en óxidos.
- 7- Perspectivas para aplicaciones en nano-electrónica.

#### Módulo II: Micro y Nanohilos Magnéticos

##### Capítulo I.-

- a) Conceptos básicos en ferromagnetismo.
- b) Energía magnéticas: Canje, Anisotropías, Zeeman.
- c) Estructura de Dominios y Procesos de Imanación.
- d) Técnicas experimentales.
- e) Magnetismo en Hilos.

##### Capítulo II.-

- a) Nanociencia y Nanotecnología: Nanomagnetismo.
- b) Aplicaciones Tecnológicas de los Materiales Magnéticos.
- c) Magnetismo en Películas Delgadas, Nanohilos y Nanopartículas.
- d) Microhilos Magnéticos: Fabricación y Propiedades Magnéticas.
- e) Biestabilidad Magnética y Magnetoimpedancia Gigante: Sensores con microhilos.

Capítulo III.-

- a) Nanohilos magnéticos: técnicas de fabricación, técnicas electroquímicas.
- b) Aplicaciones tecnológicas con nanohilos magnéticos.
- c) Redes ordenadas de nanohilos: propiedades magnéticas.
- d) Nanohilos cilíndricos aislados: técnicas de medida y procesos de imanación.

Conclusiones: La Carrera Científica.

### **Módulo III: Estudiando el Magnetismo con Haces de Neutrones**

1. Conceptos de scattering nuclear de neutrones.
2. Scattering magnético de neutrones.
3. Difracción de neutrones en cristales.
4. Estructuras magnéticas ordenadas: representación y refinamiento.
5. Otras técnicas neutrónicas para estudiar magnetismo: reflectometría de neutrones polarizados, SANS y espectroscopías de neutrones.

Tutorial: Determinación de la estructura magnética de  $\text{LaMnO}_3$ .