



Instituto  
Balseiro

## NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS: RELAJACIÓN Y PROPIEDADES MAGNÉTICAS

---

### *Programa de asignatura (Posgrado)*

#### 1.- Datos generales

1.1 Denominación de la asignatura: NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS:  
RELAJACIÓN Y PROPIEDADES MAGNÉTICAS

1.2 Carga horaria total: 8 semanas, 60hs

1.3 Período del dictado (semestre y año): Febrero-Junio 2019

#### 2.- Composición del Equipo Docente: Responsable, Auxiliares.

2.1. Responsable a cargo

Apellido y nombres: Dr. Roberto D. Zysler

2.3. Auxiliares

Apellido y nombres: \*\*\*

#### 3.- Contenidos y Programa

Indicar los **contenidos** y desarrollar el **programa** analítico de la asignatura.

*1- Orden Magnético, Anisotropía Magnética Revisión: paramagnetismo, teoría de campo medio ferromagnetismo, antiferromagnetismo, ferrimagnetismo. Anisotropía magnetocristalina, anisotropía magnetoelástica, anisotropía dipolar o de forma. Anisotropía de intercambio.*

*2- Partículas Finas 1:*

*Monodominio magnético. Inversión de la magnetización, superparamagnetismo. Partículas no interactuantes: teoría de Stoner-Wholfarth. Relajación de la magnetización: magnetización como función del tiempo, temperatura y campo magnético aplicado.*

*Respuesta dinámica de la magnetización. Susceptibilidad AC. Espectroscopía Mössbauer.*

*3- Partículas Finas 2: Sistema de partículas interactuantes: evidencias experimentales y modelos propuestos al momento. Comparación entre sistemas de nanopartículas monodominios y sistemas vidrios de espín. Efecto de anisotropía de superficie e intercambio en la anisotropía efectiva. Orden magnético interno en nanopartículas. Cálculo de Montecarlo para la simulación de la estructura interna del orden magnético. Interacción de intercambio en partículas bimagnéticas.*

#### **4.- Evaluación:**

monografía escrita, presentación oral de la misma

#### **5.- Bibliografía:**

- B. D. Cullity, Introduction to Magnetic Materials.
- Chikazumi, Physics of Magnetism.
- C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley, 1996.
- J.L. Dormann, D. Fiorani, E. Tronc, Magnetic Relaxation in Fine-Particle Systems, Advances in Chemical Physics, 98, 283-494 (1997) y sus referencias.
- Surface Effects in Magnetic Nanoparticles, D. Fiorani, Ed., Springer, 2005, XIV.