

Especialidad: Materia Condensada

| | |
|------------------------------|--|
| Nombre del curso | TÓPICOS ESPECIALES EN FÍSICA DE MATERIA CONDENSADA I o II – Física de NANOMATERIALES Código USM: FIS495/FIS496 Código PUCV: FIS874/FIS875 |
| Descripción del curso | Este curso es un complemento de los cursos de Física de Sólido I y II. Está orientado a alumnos que deseen hacer su tesis en el área del Magnetismo |
| | Asignatura: Especialidad – Materia Condensada PREREQUISITOS: Física de Sólidos I, Física de Sólidos II Créditos USM: 5 Créditos PUCV: 7 Horas Semanales Cátedra: 4 Horas Semanales Ayudantía: - Horas Semanales Laboratorio: - |
| Objetivos | Magnetismo en materiales con énfasis en nanomateriales y fenómenos cuánticos. |
| Contenidos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos Fenomenológicos del Magnetismo <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El magnetismo. Desde sus orígenes a nuestros días. 1.2. Magnetostática 1.3. Magnetismo a escala macroscópica 1.4. Magnetismo a escala microscópica 1.5. Ferromagnetismo de un sistema ideal 1.6. Irreversibilidad de los procesos de imanación y de histéresis en sistemas ferromagnéticos reales. 2. Aspectos teóricos del Magnetismo <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Magnetismo en el modelo de electrones localizados 2.2. Magnetismo en el modelo de electrones itinerantes 2.3. La interacción de intercambio 2.4. Termodinámica del magnetismo. 3. Fenómenos de Acoplamiento Magnético <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Acoplamiento magnetocalórico y efectos asociados 3.2. Los efectos magneto-elásticos 3.3. Los efectos magneto-ópticos 3.4. Resistividad Magnética, Magnetorresistencia, Efecto Hall. 4. Nano-magnetismo <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Magneto-Resistencia Gigante 4.2. Comportamiento dinámico de un nano-imán 4.3. Aspectos cuánticos de la dinámica de spines 5. Magnetismo Cuántico <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Ondas de Spin (ferro y antiferro) |

| | |
|--------------------------------|--|
| | 5.2. Representaciones de los operadores de spin 5.3. Integrales de camino |
| Modalidad de evaluación | Evaluación de tareas y exposición de temas asignados |
| Bibliografía | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Derek Craik, Wiley, (1998) "Magnetism, principles and Applications" ▪ "Magnetism: Molecules to Materials" VOLS III, IV, Eds. Joel S. Miller and Marc Drillon , Wiley -VCH, 2002 ▪ J. D. Jackson, "Classical Electrodynamics" , 3rd. Edition. 2001. ▪ A.J. Freeman and S. D. Bader "Magnetism Beyond 2000", Edited by, North Holland (1999). ▪ D. Gignoux-M.S. Schlenker, "Magnetism, V1 Fundamentals", Springer, (2005) ▪ D. Gignoux-M.S. Schlenker, "Magnetism, V2, Materials and Application"s, Springer, (2005) ▪ Stohr J., Siegmann, "Magnetism. From fundamentals to nanoscale dynamics" , Springer, (2006) ▪ B.D. Cullity "Introduction to Magnetic Materials", Addison-Wesley (1972) ▪ Assa Auerbach, "Interacting electrons and quantum magnetism" <p>Recomendada: Lectura de Papers recientes en el área de fenómenos magnéticos en Materiales, especialmente en Nanoestructuras Magnéticas.</p> |