

Especialidad: Materia Condensada

Nombre del curso	TÓPICOS ESPECIALES EN FÍSICA DE MATERIA CONDENSADA I y II TRANSPORTE ELÉCTRICO DE MATERIALES Código USM: FIS495/FIS496 Código PUCV: FIS874/FIS875
Descripción del curso	En este curso se revisan los conceptos básicos de transporte eléctrico en películas delgadas, pasando por su formación hasta los mecanismos de dispersión característicos. La componente experimental del curso permite entender cómo los resultados de las mediciones obligan a las modificaciones de los modelos para lograr una mejor comprensión del fenómeno.
	Asignatura: Especialidad – Materia Condensada PREREQUISITOS: Créditos USM: 5 Créditos PUCV: 7 Horas Semanales Cátedra: 3 Horas Semanales Ayudantía: - Horas Semanales Laboratorio: 2
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprender las técnicas experimentales que permiten medir coeficientes de Transporte eléctrico en diversos materiales. ▪ Comprender las teorías básicas de transporte eléctrico en presencia de campo magnético en metales y semiconductores. ▪ Comprender la aplicabilidad de dichas teorías de transporte a resultados experimentales en películas delgadas de diversos materiales
Contenidos	1. Técnicas experimentales de caracterización. 1.1 Técnicas de caracterización eléctrica 1.1.1 Técnicas de medición con corriente alterna. 1.1.2. Técnicas de medición con corrientes continuas 1.1.3. Generación de campo magnético. 1.2. Técnicas de caracterización morfológicas 1.2.1 Microscopía de puntas de Prueba 1.2.2 Microscopía electrónica 1.2.3 Disfracción de Rayos X. 2. Modelos de conducción eléctrica en metales simples 2.1. Modelo de Drude 2.2 Modelos basados en la ecuación de transporte de Boltzmann 2.3. Introducción a modelos basados en funciones de Green 2.4. Coeficientes de Transporte Galvanomagnéticos 2.5. Efectos de tamaño

	<p>3. Percolación eléctrica 3.1. Modelos de crecimiento y percolación. 3.2. Exponentes críticos. 3.3. Envejecimiento.</p> <p>4. Modelos de conducción eléctrica en semiconductores 4.1. Modelo de “n” portadores 4.2. Efectos de tamaño.</p> <p>5. Modelos de conducción en medios desordenados. 5.1. Efectos de temperatura en medios desordenados 5.2. Magnetoresistencia en medios desordenados</p>
<p>Modalidad de evaluación</p>	<p>Habrá tres formas de evaluación, cada una con un peso relativo en el total final del curso.</p> <p>Informes Parciales (20%): Al final de cada unidad los estudiantes enviarán electrónicamente un informe de sus progresos parciales en el laboratorio y un informe de la unidad.</p> <p>Trabajo de campo (60%): Se evaluarán los progresos de cada estudiante en el desarrollo de la simulación correspondiente a cada unidad didáctica.</p> <p>Presentación final (20%): Al final del curso los estudiantes presentarán un informe y harán una presentación oral de las prácticas desarrolladas.</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>Básica: “Computer Simulations of Liquids”, M.P.Allen, D.J. Tildesley; LAMMPS manual http://lammmps.sandia.gov/doc/Manual.html</p> <p>Recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics”, D. P. Landau, Kurt Binder; ▪ “Understanding molecular simulation: from algorithms to applications”, D. Frenkel, B. Smit; ▪ “Numerical Simulations in Molecular Dynamics” M. Griebel, S. Knapek, G. Zumbusch.