



**INSTITUTO DE FÍSICA**  
FACULTAD DE FÍSICA

CURSO	:	<b>MÉTODOS EXPERIMENTALES DE FÍSICA DE MATERIA CONDENSADA Y DE MATERIALES</b>
TRADUCCIÓN	:	EXPERIMENTAL METHODS IN CONDENSED MATTER AND MATERIAL PHYSICS
SIGLA	:	FIM3500
CRÉDITOS	:	15 UC / 9 STC
MÓDULOS	:	3
REQUISITOS	:	FIS1542, FIZ0311, FIZ1450
CONECTOR	:	0
RESTRICCIONES	:	030401, 030501
CARÁCTER	:	OPTATIVO
TIPO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	ESTANDAR
NIVEL FORMATIVO	:	DOCTORADO
DISCIPLINA	:	CIENCIA DE MATERIALES Y NANOTECNOLOGIA

**I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

Este curso se dirige a alumnos de postgrado. En este curso se hará una presentación de selectos métodos experimentales de la Física de la Materia Condensada (Física de Sólidos / Física de Materia Blanda / Física de Superficie / Ciencia de Materiales y BioNanoTecnología).

**II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1. Familiarizar al estudiante con métodos experimentales avanzados que forman parte de la colección de herramientas a nivel internacional de los investigadores en las áreas mencionados.
2. Transmitir conocimiento técnico relevante para el empeño en los sectores de investigación, aplicación y productivo.
3. Fortalecer las habilidades de exposición y participación en seminarios sobre temas científicos y tecnológicos.

**III. CONTENIDOS**

1. Técnicas del vacío (generación de vacío, materiales, sellos, medición).
2. Métodos de la física de bajas temperaturas (desafíos para realizar mediciones de propiedades de la materia condensada a bajas temperaturas, generación de bajas temperaturas, criostatos de He4, mezclas de H3-H4, Nitrógeno líquido, aislamiento, materiales, medición de temperatura).
3. Microscopio de transmisión de electrones (TEM).
4. Microscopio electrónico de barrido (SEM / FE-SEM).
5. Microscopio de "tunneling" (STM).
6. Microscopio de Sonda de Barrido (AFM / MFM / PFM / SNOM).
7. Microscopía STED.
8. Métodos espectroscópicos (Monocromadores, UV-VIS).
9. Métodos de polarización y fase de luz visible.
10. Métodos magnéticos (MOKE, NanoMoke).
11. Métodos de haz de partículas (LEED, Ion Beam).
12. Difracción de Rayos-x, Imágenes con rayos-x.
13. Difracción de Neutrones (generación de n, aplicaciones de n).
14. Espectroscopía Raman.
15. Espectroscopía Auger.
16. Tema(s) específicos, según las necesidades para desarrollo de tesis Magister o Doctorado.

**IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**



INSTITUTO DE FÍSICA  
FACULTAD DE FÍSICA

Clases de cátedra expositivas, trabajos en grupos de tres o más, exposiciones por alumno de postgrado.

Búsqueda de literatura (libros y publicaciones que no forman parte de la lista de bibliografía).

**V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS**

- Tres interrogaciones o tareas. (30%)
- Tres o más presentaciones / exposiciones por cada alumno. (40%)
- Un examen oral final que abarca en profundidad la materia / temas de todo el semestre (obligatorio). (30%)

**VI. BIBLIOGRAFÍA**

**MÍNIMA**

- Bhushan, B. Springer Handbook of Nanotechnology, 2da. Edición, Berlin, 2007.
- Cohen, S.H., Lightbody, M.L. Atomic Force Microscopy/Scanning Tunneling Microscopy 2. Ed. I, vol. 1, Springer, 1997.
- Cohen, S.H., Lightbody, M.L. Atomic Force Microscopy/Scanning Tunneling Microscopy 3. N.Y. ,Kluwer Academic, 1999.
- Egerton, R.F. Physical Principles of Electron Microscopy : An Introduction to TEM, SEM, and AEM , N.York , Springer, 2005.
- Suryanarayana,C., Norton, M. G. X-Ray Diffraction: A Practical Approach. N.York Plenum Press, 1998.
- Tompkins, H.G., Irene, E.A. Handbook of Ellipsometry. Norwich, N.York. William Andrew Pub. 2005
- Trigg, G.L. Encyclopedia of Applied Physics. Weinheim, Wiley-VCH Berlin. 2004.
- The Vacuum Technology Book, Pfeiffer Vacuum (disponible en pdf).

**COMPLEMENTARIA**

N/A