



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

CURSO	:	TÓPICOS ACTUALES DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
TRADUCCIÓN	:	CURRENT TOPICS IN CONDENSED MATTER
SIGLA	:	FIM4014
CRÉDITOS	:	15 UC / 9 SCT
REQUISITOS	:	FIZ3600, FIZ0322
CONECTOR	:	Y
RESTRICCIONES	:	30501
CARÁCTER	:	OPTATIVO
TIPO DE ACTIVIDAD	:	CÁTEDRA
CALIFICACION	:	ESTANDAR
NIVEL FORMATIVO	:	DOCTORADO
DISCIPLINA	:	FÍSICA

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso se realiza en formato tipo seminario, entrega conocimientos sobre la fenomenología empírica y la descripción teórica de diversos temas de investigación en Materia Condensada. Al término del curso los alumnos podrán conocer el uso de herramientas básicas de simulación computacional, cálculo cuántico analítico y técnicas experimentales de caracterización de nano-materiales, aplicables en investigación en Materia Condensada.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Conocer y comprender la fenomenología empírica y la descripción teórica de diversos temas de investigación en Materia Condensada.
2. Dominar el uso de herramientas básicas de simulación computacional, cálculo cuántico analítico y técnicas experimentales de caracterización de nano-materiales.

III. CONTENIDOS

1. Materiales de baja dimensionalidad:
 - a. Clusters.
 - b. Nanotubos de carbonos.
 - c. Grafeno y cintas de grafeno.
2. Cálculos de primeros principios (ab-initio).
3. Materiales magnéticos.
4. Materiales ferroeléctricos.
5. Reacciones químicas en superficies.
6. Dinámica molecular.
7. Microscopía de fuerza atómica.
8. Espectrometría de electrones.
9. Transporte en Nanoestructuras:
 - a. Método de función de Green.
 - b. Efecto Kondo.
 - c. Efecto Fano y Dicke.
10. Sistemas fuertemente correlacionados.
11. Puntos Cuánticos.
12. Gases Ultrafríos:
 - a. Condensación de Bose-Einstein.
 - b. Interacciones fuertes.
 - c. Transición BCS-BEC.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposiciones orales con discusión.
Lectura de publicaciones.
Discusiones informales con los alumnos.



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Asistencia 100%.

VI. BIBLIOGRAFÍA

MÍNIMA

Publicaciones de las siguientes revistas indexadas:

Nature
Science
Nature Materials
Nature Nanotechnology
Physical Review Letters
Physical Review B
Nanotechnology
Applied Physics Letters

COMPLEMENTARIA

N/A