

**Física del estado sólido avanzado**

Carácter del curso	Posgrado
Semestre en que se dicta	Semestre Par
Número de créditos	8
Carga horaria semanal (hs)	Clases teóricas: 2 Hs por semana Clases prácticas: - Clases laboratorio: 1 práctico de 4 Hs por semana
Previaturas	Cristalografía y Física del Estado Sólido
Cupo	----

**Estructura Responsable:**

DETEMA, Cátedra de Física

**Docente Responsable:**

Ricardo Faccio

**Docentes Referentes:**

Ricardo Faccio

**Objetivos:**

Este curso profundiza formación solidista cimentada en Cristalografía y Física del Estado Sólido, enfocando en los fundamentos teóricos de los principales fenómenos que ocurren en los materiales sólidos.

Profundizar el conocimiento sobre la estructura electrónica de los materiales sólidos, conducción, magnetismo, propiedades mecánicas, etc.

estudiando sus consecuencias en las propiedades físicas más relevantes de los mismos, tales como:

Mediante simulación computacional, el estudiante podrá entender, comprender y proponer modelos para la descripción de diferentes propiedades físicas. Al tiempo que podrá entrenarse en las técnicas más actuales para el modelado de sólidos.

**Contenido:**

**Temas:**

- 1) Introducción.  
Estructura cristalina y simetría.

2) Estructura electrónica (I)

Modelo de Potencial fuerte, potencial débil y potencial nulo. Densidad de estados, estructura de bandas, densidad de carga y densidad de espín en sólidos.

3)- Estructura electrónica (II)

Teoría de funcionales de la densidad aplicada a sólidos. Modelo de Tomas Fermi. El gas de electrones. Funcionales convencionales y funcionales híbridos. Pseudopotenciales y ondas planas. Determinación de diagrama de bandas, para sólidos reales. El problema del Gap. Sólidos altamente correlacionados (DFT+U)

4)- Funciones de respuesta

Dinámica de redes. Fonones. Expresiones variacionales. Función dieléctrica, cargas efectivas. Acoplamiento electrón-fonón. Desdoblamiento LO-TO.

5)-Propiedades Ópticas y Excitones

Respuesta dieléctrica. Formalismo de dependencia temporal y respuesta lineal. Funciones de Green.

6)- Transporte

Transporte cuántico. Formalismo de Landauer. Estructuras nanométricas

**Bibliografía:**

- "Introducción a la Física del Estado Sólido". Ch. Kittel.
- "Solid State Physics". N. W. Ashcroft & N. D. Mermin
- "Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods". R. Martin

**Modalidad del Curso:**

	Teórico	Practico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria	SI		SI	
Modalidad Flexible (carga horaria mínima)	No	No	NO	NO

(\*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

**Régimen de ganancia:**

Monografía con trabajo individual para cada estudiante.

Por mayor información visitar la página del curso o consultar directamente en la estructura responsable de la asignatura.

Fecha	MA-SGC-2-3.x	V.02
	Página 3 de 3	