



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Teoría cuántica del sólido

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Estado sólido		
	Física cuántica		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	0	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de Física		

1. Introducción

En los cursos introductorios de Estado Sólido normalmente se hace una descripción de las distintas propiedades y características de los sólidos pero generalmente no se estudia con detenimiento la fundamentación teórica correspondiente. Así, en este curso se estudia la teoría mecánico-cuántica de la estructura, cohesión y los procesos estáticos y dinámicos en los sólidos, particularmente de los sólidos cristalinos.

2. Objetivo general

Con este curso se pretende ampliar los temas tratados en los cursos previos de Estado Sólido, utilizando la Mecánica Cuántica.

3. Objetivos específicos

Al término del curso el estudiante debe ser capaz de:

- Estudiar la formulación de la teoría cuántica de sólidos.
- Aplicar la teoría al estudio de los espines y magnetismo en sólidos.
- Estudiar los conceptos básicos de superconductividad.

4. Temario

1. Introducción a la Teoría del Sólido
2. Excitaciones elementales
3. Interacciones electrón-fonón y electrón-electrón
4. Spines y Magnetismo
5. Transiciones Metal-Aislante
6. Conceptos básicos de Superconductividad

5. Estrategias didácticas

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- Exposición del maestro.
- Solución de problemas de tarea.
- Elaboración de trabajos con coherencia temática interna, con redacción clara y precisa.
- Exposición del estudiante.

Es recomendable que el estudiante:

- Lea con detalle los libros de texto,
- Analice la estructura conceptual que desarrollan en ellos los autores, y
- Compruebe los cálculos presentados en las obras señaladas como referencias.

6. Estrategias para la evaluación

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- Tareas consistentes en la solución de problemas didácticos.
- Reportes de lectura.
- Exámenes parciales escritos y orales.

7. Bibliografía

1. C. Kittel, *Quantum Theory of Solids, Second Revised Printing, John Wiley & Sons*, 1987
2. N. W. Ashcroft y N. D. Mermin, *Solid State Physics, Brooks/Cole*, 1976
3. Merzbacher, E., *Quantum Mechanics*, John Wiley & Sons, 3rd ed. (1997)
4. D. Pines, *The Many-Body Problem, Perseus Books*, 1997

8. Perfil docente

El profesor de esta asignatura debe poseer formación sólida en la Física Teórica, experiencia en la enseñanza en la Licenciatura de Física, conocimiento claro de la aportación de la asignatura al plan de estudios y de la relación de ésta con el resto de componentes del currículum.