



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Física 2003

Programa de Estudios:

Estado Sólido



I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Estado Sólido** Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003 Biotecnología 2010
Matemáticas 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003
Biotecnología 2010
Matemáticas 2003



II. Presentación

La unidad de aprendizaje Estado Sólido es una materia importante en la formación de todo físico, independientemente de que sus aptitudes lo conduzcan a formarse como teórico o experimental. En este apartado de la física se estudia, discute y analiza a cierta profundidad los conceptos básicos de la estructura cristalina de la materia, desde un punto de vista de arreglos periódicos con los que se pueden formar las redes cristalinas fundamentales en la naturaleza. De igual forma se trata los aspectos básicos respecto a las vibraciones de los cristales, sus propiedades electrónicas y magnéticas. Para después inducir al discente a las aplicaciones de los conceptos básicos a diferentes sistemas físicos con un enfoque inmediato a las nuevas tecnologías, ciencia de los materiales y de la cristalografía en general.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Teórica Cuántica

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar una visión integradora de carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario para adquirir conocimientos específicos de su interés en los diversos escenarios donde tiene lugar la profesión del Físico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar los conceptos básicos que permitan describir los fenómenos físicos a nivel atómico.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Adquirir los conocimientos básicos de la estructura de la materia que se presenta como arreglos periódicos y/o cuerpos amorfos, sus propiedades mecánicas, electrónicas y magnéticas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos básicos.

- 1.1 Conceptos básicos y elementales respecto a la estructura cristalina, difracción, red recíproca y enlaces de los cristales.

Unidad 2. Vibraciones de los cristales.

- 2.1 Conceptos básicos y elementales sobre:

- Vibraciones de los cristales
- Constantes y ondas elásticas
- Capacidad calorífica
- Conductividad térmica.

Unidad 3. Propiedades electrónicas.

- 3.1 Conceptos básicos y elementales respecto al modelo del gas de Fermi de electrones libres, bandas de energía, superficies de Fermi, modelo de electrones casi libres y funciones de Bloch.

Unidad 4. Propiedades magnéticas.

- 4.1 Conceptos básicos y elementales respecto a cristales semiconductores, dieléctricos y ferroeléctricos, diamagnetismo y paramagnetismo, ferro y antiferromagnetismo.

Unidad 5. Aplicaciones.

- 5.1 Conceptos básicos sobre superconductividad, materiales cristalinos y amorfos, aleaciones, polímeros, nuevos materiales (nanoestructuras), así como sus aplicaciones a la tecnología actual.

**VII. Sistema de Evaluación**

Resolución de ejercicios	60 %
Exposición de temas de la unidad *	20%
Tareas escritas	20 %

*para la unidad de competencia que aplique, de lo contrario el profesor asignará el porcentaje adecuado entre resolución de ejercicios y tareas escritas.

VIII. Acervo Bibliográfico

Kittel Ch. Introducción a la física del estado sólido, ed. Reverté.

Mckelvey J. P., Solid State and Semiconductor Physics, ed. Limusa.

Christman J. R., Fundamentals of Solid State Physics, ed. John Wiley & Sons. Inc.

Hall H. E., Solid State Physics, ed. John Wiley & Sons. Inc.

Fan H. Y., Elements of solid State Physics, ed. John Wiley & Sons. Inc.

Ziman J. M., Principles of the theory of solids, Cambridge press.

Moffat W. G., The Structure and Properties of Materials, Vol. I, ed. John Wiley & Sons. Inc.