



Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Que el estudiante comprenda los estudios básicos de la materia, su estructura íntima, su configuración electrónica, propiedades mecánicas, magnéticas y electrónicas. Integre en un mismo cuerpo de conocimientos elementos esenciales como estructura del átomo, interacciones entre átomos para formar estructuras. Proporcionar al estudiante un enfoque integrador que le permita entender las manifestaciones y fenómenos físicos que dan lugar a las propiedades funcionales de los materiales en términos de las interacciones que las originan.

Temas:

- I. Clasificación y Estructura de los Materiales
 1. Clasificación de los Materiales.
 2. Estructura de los materiales.
 3. Enlaces atómicos
 4. Celdas Unitarias, bases y estructuras cristalinas.
 5. Difracción de rayos-X
- II. Defectos cristalinos y Microestructura.
 1. Defectos puntuales, lineales y planares.
 2. Propiedades Mecánicas.
 3. Microestructura
 4. Soluciones solidas
 5. Diagramas de fase.
- III. Cerámicos y polímeros
 1. Estructura de los cerámicos
 2. Propiedades Mecánicas de los cerámicos
 3. Resistencia al desgaste y erosión
 4. Estructura molecular de los polímeros
 5. Fusiones termoplásticas
 6. Polímeros amorfos
 7. Cristalinidad de orientación
- IV. Metales, Semiconductores y Materiales Magnéticos.
 1. Conducción eléctrica en Metales
 2. Enlace y conductividad en semiconductores
 3. Bandas de energía en un semiconductor
 4. Impurificación en semiconductores
 5. Materiales magnéticos

6. Momento magnético
7. Momento magnético atómico
8. Alineación de los momentos magnéticos atómicos de un sólido.

- V. Materiales Dieléctricos y Ópticos
1. Bandas de energía de los dieléctricos
 2. Densidad de flujo eléctrico
 3. Polarización, Piezoelectricidad, Ferroelectricidad, piroelectricidad
 4. Absorción electrónica de aislantes, metales y semiconductores.
 5. Dispersión de la radiación
 6. Luminiscencia. Láseres

Evaluación:

Las evaluaciones están conformadas por tareas y exámenes parciales de control

Bibliografía:

1. The science and engineering of materials. Donald R. Askeland and Pradeep P. Phule. Thompson 2006.
2. Structure and Bonding in Crystalline Materials by Gregory S. Rohrer 2001.
3. Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons
4. Propiedades de la Materia (Limusa) B.H. Flowers y E: Mendoza 1979.