

Ciencia de materiales

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Ninguno

Clave: AFE-18

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: MCyER

Descripción del Curso: En este curso se estudia la materia condensada según su composición química y su estructura cristalina, y sus implicaciones en las propiedades termodinámicas y mecánicas de los materiales.

Índice temático:

1. Composición química de materiales: Clasificación de los elementos químicos. Enlaces atómicos. Clasificación de materiales y sus propiedades.
2. Sólidos amorfos: Distancia interatómica. Celda de Wigner-Seitz. Materiales amorfos macromoleculares.
3. Sólidos cristalinos: Red cristalina. Direcciones y planos cristalográficos. Densidad atómica. Redes de Bravais.
4. Equilibrio termodinámico: Noción de fase termodinámica. Constituyentes y constitución de una mezcla. Regla de Gibbs. Mezclas a dos y tres constituyentes. Diagramas de fase.

5. Vibraciones de la red: Modos normales. Efecto Mösbauer. Modos ópticos. Capacidad calorífica de sólidos.
6. Propiedades mecánicas: Deformación y elasticidad de sólidos. Deformación plástica de sólidos. Fatiga y ruptura.

Bibliografía:

- Química cuántica (5ta edición). Ira N. Levine. Prentice Hall (2001).
- Solid state physics (8th edition). Charles Kittel. Wiley & Sons (2005).
- Mecánica de materiales (8va edición). Russell C. Hibbeler. Pearson (2011).