



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES



DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-1111 CIENCIA DE LOS MATERIALES (Ing.Eléctrica)
REQUISITO	FS-2222
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES:
VIGENCIA	Abril 1979

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo general dotar al estudiante con los conocimientos básicos sobre la estructura de los materiales y su relación con las propiedades eléctricas y mecánicas de las mismas.

CONTENIDO

TEMA 1. Estructura de los Metales.

Justificación del estudio de los materiales para eléctricos, Relaciones generales entre las características de los metales y su fuerza de enlace. Enlace iónico covalente, Van der Waals, metálico, enlace de resonancia. Estructura cristalina de los metales. Propiedades físicas determinadas por las fuerzas de enlace metálico. Defectos puntuales, lineales y de superficie. Consecuencias físicas de los defectos.

TEMA 2. Propiedades Mecánicas Principales de los Materiales.

Ejemplos prácticos de fallas mecánicas en los materiales. Ensayos de dureza, tensión, compresión, fatiga, procesos de deformación, endurecimiento y fractura de los materiales.

TEMA 3. Soluciones Sólidas.

Referencia de la utilización de soluciones sólidas en aplicaciones eléctricas. Soluciones sólidas metálicas. Reglas de Hume-Rothery. Diagramas de equilibrio. Sistemas de solubilidad limitada de los componentes en estado líquido y sólido. Sistemas de solubilidad limitada de los componentes en estado sólido. Sistemas con reacciones en estado sólido.

TEMA 4. Teoría Electrónica de los Metales.

Electrones libres. Estado de los electrones en la red cristalina. Modelo cuantomecánico de los electrones de conducción. Principios físicos de los semiconductores, superconductores y aislantes.

TEMA 5. Aplicaciones de la Teoría Electrónica de los Metales.

Criterio para la selección de materiales para resistencias eléctricas y materiales utilizados. Técnicas para la obtención de materiales semiconductores: refinación por zonas, crecimiento de cristal y juntas. Materiales utilizados y criterios de selección. Materiales aislantes utilizados.

TEMA 6. Propiedades Magnéticas.

Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, antiferromagnetismo y ferrimagnetismo.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Finn, A., P. Geiger. "Handbook of Material and Energy Balance".

BIBLIOGRAFÍA POR TÓPICO

TEMA 1-4

- Wills, B. "Mineral Processing Technology".
- Currie, M. "Operaciones Unitarias en Procesamiento de Minerales".
- Taggart, X. "Elementos de Preparación de Minerales".

TEMA 5-6

- Kudrin, X. "Metalurgia del Acero".
- Peters, A. "Producción Siderúrgica".
- Butts, X. "Metallurgical Problems".

PROGRAMACIÓN HORARIA

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 02 horas
TEMA 2: 02 horas
TEMA 3: 14 horas
TEMA 4: 04 horas
TEMA 5: 12 horas
TEMA 6: 12 horas

EVALUACIÓN

Tres parciales y asignaciones.

