

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA
DE LOS MATERIALES

DIVISION DE FISICA Y MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS MATERIALES	
Asignatura:	MT-2111 CIENCIA DE LOS MATERIALES(POLIMEROS)
Requisito:	OM-1112/FS-1112
Correquisito:	OM-2461
Horas/Semana:	4 horas teóricas. 2 horas prácticas.
Vigencia:	Desde Septiembre 1981

OBJETIVO

Dar al estudiante nociones sobre la relación estructura-propiedades (tipos de enlace, defectos, etc.) en materiales, tales como metales, cerámicas y polímeros. Analizar comparativamente las propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de los mismos, a fin de crear en el estudiante el criterio necesario para la selección del material en una aplicación dada.

PROGRAMA

TEMA I. ESTRUCTURA ATOMICA.

El átomo. Núcleo, Electrones, Números Cuánticos. Niveles energéticos. Configuraciones electrónicas. Energía de ionización. Afinidad Electrónica. Tamaño Atómico, Interacciones entre átomos.

.../...

TEMA II. ENLACES Y ORBITALES MOLECULARES.

Tipos de enlaces químicos. Enlace iónico. Ciclo Bon - Haber. Enlace covalente-Polar. Hibridación. Resonancia. Enlace Metálico. Enlace de hidrógeno. Otros tipos de Enlaces Físicos. Enlace por Coordinación. Concepto de orbital molecular. Clasificación. Niveles Energéticos electrónicos en moléculas simples. Bandas de energía en sólidos. Comportamiento conductor de los materiales. Conductores. Semiconductores, Aisladores. Algunas propiedades térmicas de los materiales. Ejemplos.

TEMA III. ORGANIZACION DEL ESTADO SOLIDO.

Sistemas cristalinos y Redes de Bravais. Puntos en la red cristalina y posiciones atómicas. Planos atómicos. Direcciones cristalográficas. Indices de Miller-Bravais. Espacios interplanares y difracción de Rayos X en cristales cúbicos. Tipos de defectos. Defectos puntuales. Defectos lineales. Dislocaciones de borde. Dislocaciones de hélice. Dislocaciones mixtas. Defectos superficiales. Defectos volumétricos. Ejemplos.

TEMA IV. DIAGRAMAS DE FASES.

Definición de fases. Sistemas de aleación: Binarios, multicomponentes. Definición de un diagrama de fase. Regla de Gibbs. Solubilidad completa y solubilidad parcial. Ejemplos de sistemas de aleación: Cu-Ni, Fe-C (Definición de reacciones).

TEMA V. POLIMEROS.

Estructura macromolecular y deformación en materiales poliméricos.

TEMA VI. CERAMICAS.

Fases cerámicas y cristales cerámicos. Propiedades mecánicas y comportamiento electromagnético.

TEMA VII. PROPIEDADES MECANICAS Y ENSAYOS MECANICOS.

Estudio de las diferentes propiedades mecánicas de materiales cerámicos, metálicos y de polímeros.

Ensayo de tracción. Ensayo de impacto. Ensayo de fatiga. Ensayo de termofluencia.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- RALLS/COURTNEY/WULFF. "An Introduction to Materials Science and Engineering".
- 2.- BEISER, Arthur, "Conceptos de Física Moderna".
3. REED-HILL, Robert. "Physical Metallurgy Principles".
4. DIETER. "Mechanical Metallurgy".

OCT. 1982.