



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>CMT-213 Ciencia de los Materiales</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T: 3 P: 0 L: 2</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Enero 1973</b>

## **CONTENIDO**

### **TEMA 1. Cambios de Fase.**

Cambios de fase. Nucleación de cambios de fase. Transformación isotérmica. Diagrama T.T.T. para aceros. Factores que afectan la transformación isotérmica.

### **TEMA 2. Microestructura de Fase Múltiple.**

Geometría. Equilibrio geométrico. Propiedades dependientes de las fases.

### **TEMA 3. Procedimientos para mejorar la Resistencia de los Materiales.**

Procesos de deformación mecánica. Tratamientos por solución. Procesos de transformación.

### **TEMA 4. Tratamientos Térmicos y Tratamientos Superficiales.**

Tratamiento del acero y aluminio. Estudio del tratamiento térmico como función del diagrama de fases. Tratamientos superficiales: cementación, nitruración, balinado, trabajo en frío superficial, recubrimiento metálico.

### **TEMA 5. Falla Mecánica.**

Falla y fractura. Fractura frágil. Aumento de la resistencia de materiales frágiles. Fractura dúctil. Transición dúctil-frágil. Falla por fatiga. Fluencia.

### **TEMA 6. Estabilidad de Servicio.**

Daños térmicos. Daños por radiación y oxidación. Corrosión. Velocidad de Corrosión. Prevención de la corrosión. Desgaste.

### **TEMA 7. Materiales Compuestos.**

Estructura de materiales compuestos. El esfuerzo en materiales compuestos.

## **LABORATORIO**

**PRÁCTICA 1. Conocimiento del Equipo.**

Revisión del equipo existente en el laboratorio. Entrega de los manuales de instrucción y normas del laboratorio. Películas sobre preparación de probetas metalográficas.

**PRÁCTICA 2. Metalografía.**

Montaje, pulitura y ataque de probetas metalográficas. Observación microscópica y fotografía.

**PRÁCTICA 3. Diagramas de Fase.**

Determinación del diagrama de fase de plomo-estaño.

**PRÁCTICA 4. Trabajo en Frío y Recocido.**

Estudio del trabajo en frío y el recocido sobre la dureza y la resistencia del latón.

**PRÁCTICA 5. Trabajo en Frío y Recocido.**

Estudio del trabajo en frío y el recocido sobre la dureza y la microestructura del latón.

**PRÁCTICA 6. Envejecimiento de Materiales.**

Endurecimiento del aluminio en función del tiempo y la temperatura.

**PRÁCTICA 7. Comportamiento de Materiales.**

Fluencia lenta de materiales bajo cargas estáticas a alta temperatura.

**PRÁCTICA 8. Tratamiento Térmico de los Aceros.**

Efectos del temple, enfriamiento lento, revenido y recocido sobre la resistencia y dureza del acero.

**PRÁCTICA 9. Tratamiento Térmico de los Aceros.**

Ensayo de Jominy sobre distintas clases de aceros.

**PRÁCTICA 10. Tratamiento Térmico de los Aceros.**

Estudio de la microestructura de las probetas obtenidas en las dos prácticas anteriores (8 y 9).

**PRÁCTICA 11. Materiales No Metálicos.**

Ensayos mecánicos de materiales no metálicos como plásticos, gomas, etc.

**PRÁCTICA 12. Ensayos No Destructivos.**

Detección de fallas por ultrasonido. Fotoelasticidad.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Van Vlack, Laurence, *Materials Science for Engineers*, Addison-Wesley.
- Guy, H., *Elements of Physical Metallurgy*, Addison-Wesley.
- Moffatt W., G. Pearsall, J. Wulff, *The Structure and Properties of Materials*, John Wiley.
- ASME, *Metals Properties*, McGraw-Hill.
- ASME, *Metals Engineering Design*, McGraw-Hill.
- Keyser, C., *Ciencia de Materiales para Ingeniería*, Limusa-Wiley.
- Datsko, *Materials Properties and Manufacturing Processes*, John Wiley.
- Marín, J., *Mechanical Behavior of Engineering Materials*, Prentice Hall.
- Kehl, *The Principles of Metallographic Laboratory Practice*, McGraw-Hill.
- American Society for Metals, *Metals Handbook*.
- Clark and Warney, *Physical Metallurgy*.
- Reed-Hill, *Physical Metallurgy Principles*.
- Fontana, C.M., *Corrossion Engineering*.