



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	MECÁNICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MEC-442 Materiales
HORAS/SEMANA	T: 3 L: 2
VIGENCIA	Enero 1973

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 en Servicio.

Daños térmicos. Daños por radiación y Oxidación. Corrosión. Velocidad de 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 plomo-estaño.

PRÁCTICA 4. Trabajo en Frío y Recocido.

Estudio del trabajo en frío 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 bajo Cargas Estáticas.

Fluencia lenta de materiales bajo cargas estáticas a alta temperatura.

PRÁCTICA 8. Tratamiento Térmico de los Aceros.

Efecto 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 acero.

PRÁCTICA 10. Tratamiento Térmico de los Aceros.

Estudio de la microestructura de las probetas 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”, Ed. Addison-Wesley.
- Guy, H., “Elements of Physical Metallurgy”, Ed. Addison-Wesley.
- Moffat, W., G. Pearsall, J. Wulff, “The Structure and Properties of Materials”.
- 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.
- Marin, J., “Mechanical Behavior of Engineering Materials”, Prentice-Hall.
- Kehl, “The Principles of Metallographic Laboratory Practice”, McGraw-Hill.
- American Society for Metals, “Metals Handbook”.