

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

| | | | | | |
|--------------|----------------------------|--------|-------|---|-----|
| DIVISION | FISICA Y MATEMATICAS | | | | |
| DEPARTAMENTO | MECANICA Y CIENCIA DE MAT. | | | | |
| ASIGNATURA | MEC442-MATERIALES | | | | |
| HORAS/SEMANA | T | 3 | P | 0 | L 2 |
| VIGENCIA | DESDE | 1-1973 | HASTA | | |

P R O G R A M A

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.

2.- Micro-estructura de fase múltiple.

Geometría. Equilibrio geométrico. Propiedades dependientes de las fases.

3.- Procedimientos para mejorar la resistencia de los materiales.

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

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.

5.- Falla mecánica.

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

6.- Estabilidad en servicio.

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

7.- Materiales compuestos.

Estructura de materiales compuestos. El esfuerzo en materiales compuestos.

L A B O R A T O R I O

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.

2.- Metalografía.

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

3.- Diagramas de fase.

Determinación del diagrama de fase de plomo-estaño.

4.- Trabajo en frío y recocido.

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

5.- Trabajo en frío y recocido.

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

6.- Envejecimiento de materiales.

Endurecimiento del aluminio en función del tiempo y la temperatura.

cont... Lab.

- 7.- Comportamiento de materiales bajo cargas estáticas.
Fluencia lenta de materiales bajo cargas estáticas a alta temperatura.
- 8.- Tratamiento térmico de los aceros.
Efectos del temple, enfriamiento lento, **revenido y recocido** sobre la resistencia y dureza del acero.
- 9.- Tratamiento térmico de los aceros.
Ensayo de Jominy sobre distintas clases de acero.
- 10.- Tratamiento térmico de los aceros.
Estudio de la microestructura de las probetas en las dos prácticas anteriores. (8 y 9).
- 11.- Materiales no metálicos.
Ensayos mecánicos de materiales no metálicos como plásticos, gomas, etc.
- 12.- Ensayos no destructivos.
Detección de fallas por ultrasonido. Fotoelasticidad.

B I B L I O G R A F I A

- Texto :
- Materials Science for Engineers. Laurence H. Van Vlack.
(Addison-Wesley)
- Elements of Physical Metallurgy. H. Guy.
(Addison-Wesley)
- The Structure and Properties of Materials. W. Moffatt;
G. Pearsall; J. Wulff. (John Wiley)
- Metals Properties. ASME. (Mc Graw Hill)
- Metals Engineering Design. ASME. (Mc Graw Hill)
- ciencia de Materiales para Ingeniería. C. Keyser
(Limusa-Wiley)
- Materials Properties and Manufacturing Processes. Datsko.
(John Wiley)
- Mechanical Behavior of Engineering Materials. J. Marin.
(Prentice Hall)
- The Principles of Metallographic Laboratory Practice.
Kehl. (Mc Graw Hill)
- Metals Handbook. American Society for Metals.