



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Estructura y Propiedades de las Aleaciones**

CÓDIGO: **M624**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería en Materiales**

Contenidos Analíticos:

Unidad temática I: Fases y estructuras en aleaciones Fe-C. Diagramas de equilibrio Fe-C. Efecto del carbono y otros aleantes. Temperaturas críticas. Ferrita, perlita y cementita. Transformación eutectoide. Cinética de la transformación perlítica. Formación de fases proeutectoides.

Unidad temática II: Transformaciones de fase fuera de equilibrio en aleaciones Fe-C. Martensita y Bainita. Cristalografía y cinética de la transformación martensítica. Tipos de martensita y bainita. Diagramas de transformación isotérmicos y de enfriamiento continuo.

Unidad temática III: Tratamientos térmicos de los aceros al carbono y al carbono de baja aleación. Recocido completo y homogeneizado. Normalizado. Esferoidizado. Recocido de recristalización y de relevado de tensiones. Envejecimiento por deformación. Propiedades mecánicas de microestructuras ferrítico-perlíticas.

Unidad temática IV: Templabilidad de aceros. Definiciones. Dureza y contenido de carbono. Resistencia mecánica de la martensita. Factores que afectan la templabilidad. Cuantificación de la templabilidad. Diámetro crítico ideal y real. Evaluación de la templabilidad. Ensayo Jominy. Cálculos de templabilidad. Redondo equivalente.

Unidad temática V: Austenita en aceros. Formación y propiedades de la austenita. Tamaño de grano. Medida y control. Aceros HSLA.

Unidad temática VI: Revenido de aceros. Cambio en las propiedades mecánicas. Efecto de los elementos de aleación. Cambios estructurales durante el revenido. Fenómenos de fragilización.

Unidad temática VII: Tratamientos térmicos especiales y de endurecimiento superficial. Martempering y Austempering. Tratamientos termomecánicos. Endurecimiento por llama e inducción. Cementación. Nitruración. Carbonitruración. Nitrocarburo ferrítica.

Unidad temática VIII: Aceros termoresistentes, inoxidable y para herramientas. Selección y especificación de aceros.

Unidad temática IX: Aluminio y sus aleaciones. Tratamientos termomecánicos. Aleaciones deformables no endurecibles por tratamiento térmico. Aleaciones deformables endurecibles por precipitación. Microestructuras y propiedades. El cobre y sus aleaciones. Aleaciones Cu-Zn y Cu-Sn. Aleaciones de Cu con Al, Si, Be y otros elementos. Tratamientos térmicos, microestructuras y propiedades. Criterios de selección.

Unidad temática X: El titanio y sus aleaciones. El magnesio y sus aleaciones. El berilio y sus aleaciones. El níquel y sus aleaciones. Aleaciones base Sn y Pb. Transformaciones de fase, tratamientos térmicos, microestructuras y propiedades. Criterios de selección.



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

Bibliografía:

En castellano:

- Flinn, R., Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, 3ra. Ed., Mc Graw Hill, 1992.
- Thornton, P., Ciencia de Materiales para Ingeniería, Prentice Hall, 1985.
- Guliaev, A., Metalografía, tomos I y II, Ed. MIR, 1983.
- Reed-Hill, Principios de Metalurgia Física, Cia. Editora Continental S.A., 1967.

En ingles:

- Krauss, G., Steels: Heat Treatment and Processing Principles, ASM, 1992.
 - Pickering, F., Physical Metallurgy and the Design of Steels, Applied Sc. Pub., 1978.
 - Totten, G., Handbook of Quenchants and Quenching Technology, ASM, 1993. –
 - Unterweiser, P., Heat Treater's Guide for Steels, ASM, 1982.
 - Samuels, L., Optical Microscopy of Carbon Steels, ASM, 1992.
 - Metals Handbook, 10th edition, vol. 1 y 2, ASM, American Society for Metals, 1990.
- Nota: además de la bibliografía citada, existen apuntes de la cátedra que cubren todos los temas.