

Programa analítico

Unidad 1: Clasificación de los Materiales

Temas: Introducción – Tendencias en las aplicaciones y necesidades de los materiales. Civilización y materiales - Clasificación de los materiales para uso industrial: Aleaciones, Cerámicos, Polímeros, Compuestos, Electrónicos –

Origen de las propiedades físicas y químicas de los materiales - Enlaces químicos y microestructura -. Estructura atómica-microestructura. Relación microestructura-propiedades

Unidad 2: Estructura de sólidos cristalinos, microestructura y propiedades mecánicas

Propiedades de los materiales — Propiedades mecánicas – Mecanismos de endurecimiento –

Unidad 3. Propiedades térmicas

Temas: Conductividad térmica – Aislantes térmicos –Variación de propiedades con la temperatura – Expansión térmica – Capacidad calorífica – Difusividad térmica.

Unidad 4: Aceros

Temas:

Introducción: diagrama hierro-carbono – microestructuras – procesos de elaboración - calidad del acero

Aceros estructurales. Clasificación. Procesos de elaboración.. Propiedades mecánicas. Soldabilidad. Productos y Normas ASTM- SAE. Aplicaciones.

Aceros de construcción mecánica. Microestructura-propiedades. Temple y Templabilidad. Productos y normas SAE. Aplicaciones.

Aceros inoxidables. Clasificación. Especificación AISI. Proceso AOD. Microestructura-propiedades. Principios de corrosión. Resistencia a la corrosión. Corrosión localizada. Productos. Aplicaciones.

Aceros para herramientas. Microestructura-propiedades. Clasificación. Normas AISI. Proceso ASEA-HIP. Principales aceros en uso - Aplicaciones

Unidad 5: Cerámicos

Materiales cerámicos. Definiciones. Clasificación. Propiedades. Etapas de producción. Procesos de producción – Caracterización del material- Conformado -Aplicaciones.

Refractarios: Definición, clasificación y propiedades. Aplicaciones en la industria. Productos.

Unidad 6:- Ingeniería de superficie – Desgaste y economía en la industria -Aceros para alto desgaste - Aceros Hadfield y Hardox: principales características y diseño de elaboración. Recubrimientos para alto desgaste.

Unidad 7: Polímeros

Polímeros sintéticos. Clasificación. Polímeros termoplásticos, termorresistentes, elastómeros. Propiedades. Aplicaciones en la industria del alimento. Aplicaciones generales.

Unidad 8: Materiales compuestos.

Definición. Clasificación. Resistencia mecánica y direccionalidad. Principales materiales compuestos de uso extensivo.

Unidad 9: Análisis de fallas de materiales de equipamiento industrial.

Conceptos Generales –Concepto de falla - Vida útil, vida residual, integridad de materiales en servicio. y durabilidad de componentes. Ensayos no destructivos para evaluación de integridad (Ultrasonido, tintas penetrantes, partículas magnéticas, inspección visual y técnica de la réplica).

BIBLIOGRAFIA

- Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Askeland, Donald R. y Phule, Pradeep - P.Mexico, Thomson, 2005.
- Materials Science and Metallurgy - Pollack, Herman W. - Virginia Reston Publishing, 1977.
- Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros - Shackelford, James, F.Madrid Pearson Educación, 2005.
- Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los materiales - Callister, William - D.Barcelona Reverte 2007.
- Refractories, Production and Properties Chesters, J.H. London - The Iron and Steel Institute, 1973.
- Materiales refractarios y cerámicos -Verdeja, L.F., Sancho J.P., Ballester A. –Síntesis, 2008.
- Materiales para Ingeniería, Tolabín, Edmundo Material de la cátedra, 2018.
- Revista Materials Advanced And Processes – ASM-USA – Publicaciones periódicas
- Revista Microscopy and Analysis de Wiley and Sons. – UK - Publicaciones periódicas.

Ing. Edith Gareca
Profesora Asociada
FI-UNJU