

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: Definición - 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: 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).

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. HVOF

Unidad 7: 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 8: Polímeros

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

Unidad 9: Materiales compuestos.

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

BIBLIOGRAFIA

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

Ing. Edith Gareca
Profesora Asociada
FI-UNJU