

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Clase No.1: La Ciencia de los Materiales. Familias-Tipos de Materiales. Enlace-Estructura-Propiedades-Aplicaciones. Características mecánicas y funcionales.

Clase No.2: Enlace en los Materiales. Conceptos de Rigidez y Módulo Elástico (Módulo de Young).

Clase No.3: Enlace en los Materiales. Propiedades relacionadas con el Enlace Atómico.

Clase No.4: Estructura en los Materiales. Escala Atómica, Microscópica y Macroscópica. Tamaño de Grano (I).

Clase No.5: Estructura en los Materiales. Tamaño de Grano (II).

Clase No.6: Estructura en los Materiales. Empaquetamiento compacto de esferas rígidas en Materiales Metálicos (I).

Clase No.7: Estructura en los Materiales. Empaquetamiento compacto de esferas rígidas en Materiales Metálicos (II).

Clase No.8: Estructura en los Materiales. Empaquetamiento compacto de esferas rígidas en Materiales Cerámicos (I).

Clase No.9: Estructura en los Materiales. Empaquetamiento compacto de esferas rígidas en Materiales Cerámicos (II).

Clase No.10: Defectos de estructura en materiales. Concepto de difusión.

Clase No.11: Propiedades mecánicas en los materiales (I). Propiedades mecánicas a baja y alta temperatura.

Clase No.12: Propiedades mecánicas en los materiales (II). Propiedades mecánicas a baja temperatura. Ensayo de tracción (I)

Clase No.13: Propiedades mecánicas en los materiales (III). Ensayo de tracción (II).

Clase No.14: Propiedades mecánicas en los materiales (IV). Ensayo de tracción (III). Tenacidad. Factor Crítico de Intensidad de Tensiones (I).

Clase No.15: Propiedades mecánicas en los materiales (V). Tenacidad. Factor Crítico de Intensidad de Tensiones (II).

Clase No.16: Propiedades mecánicas en los materiales (VI). Fatiga.

Clase No.17: Propiedades mecánicas en los materiales (VII). Fluencia.

Clase No.18: Solidificación. Funciones y Variables Termodinámicas.

Clase No.19: Solidificación. Velocidad del proceso. Difusión en sólidos, líquidos y gases.

Clase No.20: Solidificación. Distribución de velocidades en las moléculas de gas (estadística de Maxwell- Boltzmann). Energía Superficial.

Clase No.21: Solidificación. Termodinámica del proceso de Solidificación del Metal Puro. Funciones G-H-S.

Clase No.22: Solidificación. Radio Crítico del Cluster. Energía Libre asociada a la formación de Radio Crítico.

Clase No.23: Solidificación. Velocidad de Nucleación Homogénea y Heterogénea.

Clase No.24: Solidificación. Velocidad de Crecimiento.

Clase No.25: Solidificación. Velocidad de Transformación. Concepto de curva TTT.

Clase No.26: Introducción a los Diagramas de Fase Binarios. Conceptos generales. Temperaturas sólidos y líquidos.

Clase No.27: Insolubilidad Total (I).

Clase No.28: Insolubilidad Total (II). Afinidad Inter-metálica.

Clase No.29: Afinidad Eutéctica (I).

Clase No.30: Afinidad Eutéctica (II). Solubilidad Parcial. Sistemas Pb-Sn y Al-Si.

Clase No.31: Afinidad Eutéctica (III). Solubilidad Parcial. Sistemas Pb-Sn y Al-Si.

Clase No.32: Afinidad Eutéctica (IV). Método de Tammann.

Clase No.33: Solidificación Peritética (I). Sistema Pt-Ag.

Clase No.34: Solidificación Peritética (II). Sistema Pt-Ag.

Clase No.35: Solubilidad Total. Sistema Cu-Ni.

Clase No.36: Heterogeneidades Químicas. Solidificación de no Equilibrio (I).

Clase No.37: Heterogeneidades Químicas. Solidificación de no Equilibrio (II).

Clase No.38: Sistema Fe-C. Soluciones Sólidas.

Clase No.39: Sistema Fe-C. Aceros.

Clase No. 40: Sistema Fe. Fundiciones

Clase No.41: Sistema $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ (I).

Clase No.42: Sistema $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ (II).

Clase No.43: Sistema CaO-SiO_2 (I).

Clase No.44: Sistema CaO-SiO_2 (II).

Clase No.45: Sistema $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$.

Clase No.46: Introducción a los Materiales Poliméricos (I).

Clase No.47: Introducción a los Materiales Poliméricos (II).

Clase No.48: Introducción a los Materiales Compuestos (I).

Clase No.49: Introducción a los Materiales Compuestos (II).

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas 1. Interpretación de la curva de tracción.

Prácticas 2. Densidad, parámetro de red y grado de empaquetamiento en materiales cerámicos.

Prácticas 3. Ejercicios sobre diagramas de fase.

Prácticas 4. Densidades en el sistema BCC.