



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



## **Curso de Metalurgia para No metalúrgicos Impartido por Dr. Jorge Morales Hernández**

**Duración:** 16 horas

**Objetivo:** Ofrecer un panorama amplio en el entendimiento de la ciencia e ingeniería de los materiales para la toma de decisiones sobre su comportamiento, manufacturabilidad, resistencia, durabilidad y análisis de falla; logrando así el mejor desempeño de los mismos. Aplica para los sectores: automotriz, metal-mecánico, aeronáutico, industria de la transformación, energía entre otros.

### **TEMARIO**

**Unidad 1.** Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

Tipos de materiales.

Desarrollo tecnológico en ciencia de los materiales.

**Unidad 2.** Estructuras y Redes Cristalinas de los materiales.

Tipos de enlaces.

Sistemas cristalinos y redes de Bravais.

Principales estructuras cristalinas metálicas.

Direcciones en la celda unitaria.

Planos cristalográficos.

Densidad volumétrica, planar y lineal de la celda unitaria.

Caracterización de la estructura cristalina.

**Unidad 3.** Solidificación e imperfecciones cristalinas.

Solidificación de los metales.

Disoluciones sólidas metálicas.

Imperfecciones cristalinas.

**Unidad 4.** Difusión en sólidos y Tratamientos Térmicos.

Diagramas de equilibrio (binarios y ternarios).

Difusión atómica en sólidos.

Tratamientos térmicos en aleaciones ferrosas y no ferrosas.

Uso de los diagramas T.T.T.

Transformaciones de fases en los materiales.

Caracterización física y microestructural.

Recuperación y recristalización de los materiales.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**Unidad 5.** Propiedades mecánicas de los materiales.

Trabajo mecánico.

Propiedades físicas de los materiales.

Fractura de los metales.

Fatiga de los metales.

Velocidad de propagación de fisuras.

Termofluencia.

**Unidad 6.** Mecánica de fractura.

Análisis vectorial de la mecánica de fractura.

Facto de intensidad de esfuerzos.

Tipos de fractura.

Análisis fractográfico.

**Unidad 7.** Análisis de falla

Metodología para el análisis de falla en componentes industriales.

Libre cátedra para resolver problemas reales de los asistentes.