

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## AREA DE METALURGIA Y MATERIALES



**Nombre de la materia:** TEMAS EN MATERIALES  
(Principios y Prácticas de Metalografía)  
**Clave de la materia:** 6119  
**Clave CACEI:** IA  
**Nivel del Plan de Estudios:** X    **No. de créditos:** 6  
**Horas/Clase/Semana:** 3  
**Horas totales/Semestre:** 48  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 2  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 2  
**Carrera/Tipo de materia:** Optativa del Area  
**No. de créditos aprobados:** 315  
**Fecha última de Revisión Curricular:** Mes 04 Año 11  
**Materia y clave de la materia requisito:** FORMADO DE MATERIALES, 6074

### JUSTIFICACION DEL CURSO

Este programa está concebido para los cambios dinámicos que vayan surgiendo en la carrera. Es decir, cuando surja una necesidad imperiosa de dar determinado curso, o se disponga de un experto en cierta área, por ejemplo. En esos casos este programa se va a modificar. Surgió la propuesta de empleadores para que el egresado tuviera conocimientos más profundos en metalografía, en base a la siguiente justificación:

La identificación de las fases que forman la microestructura de los materiales, es una verdadera necesidad en muchas empresas manufactureras. El programa está complementado por el laboratorio para potencializar la habilidad del alumno en la práctica de la observación de los microconstituyentes más comunes de los materiales comerciales y de su correlación con sus métodos de fabricación, propiedades y tratamientos especiales.

### OBJETIVO DEL CURSO

Que el estudiante mejore sus conocimientos en los aspectos generales de la preparación de muestras de productos metálicos y la observación de la microestructura desde el punto de vista de cantidad, tamaño, forma, orientación y distribución de las fases, y su influencia en las propiedades mecánicas. El dominio

de estas técnicas debe fortalecer su capacidad para caracterizar un material metálico, o bien para fundamentar la causa de falla de algún componente o para diseñar o corregir un proceso de transformación.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. Introducción a la metalografía

24 hrs.

**Objetivo:** El alumno debe conocer las técnicas básicas más adecuadas para la preparación de algún determinado material, (metálico)

- 1.1 Que es la metalografía.
- 1.2 Criterios para la selección de la muestra
- 1.3 Métodos de corte para obtener la muestra adecuada.
- 1.4 Montaje en frío y montaje en caliente
- 1.5 Desbaste
- 1.6 Pulido grueso y pulido fino
- 1.7 Ataque Químico y electrolítico
- 1.8 Recomendaciones específicas más relevantes para el procesamiento de algunas aleaciones base Hierro, Aluminio y Cobre

#### 2. Microscopio Óptico

6 hrs.

**Objetivo:** Conocer los componentes básicos que componen el microscopio, manejo adecuado de este, así como los defectos característicos que presentan las lentes y el grado de resolución.

- 2.1 Componentes del microscopio.
- 2.2 Tipos de microscopios
- 2.3 Defectos de las lentes.
- 2.4 Resolución de las lentes
- 2.5 Filtros.

#### 3. Metalografía Cuantitativa

10 hrs.

**Objetivo: Cuantificar el tamaño o formas de las fases que componen un material (metálico).**

- 3.1 Medición del tamaño de grano.
- 3.2 Método de comparación
- 3.3 Método de Intercepción lineal
- 3.4 Método Planimétrico
- 3.5 Medición de la fracción en volumen de las fases
- 3.6. Método lineal
- 3.7 Método de área
- 3.8 Método de conteo puntual manual

**4. Ensayo de dureza 8 hrs.**

**Objetivo: determinar el valor de dureza en los materiales y relacionar esta propiedad mecánica con las fases que forman la microestructura en el material (metálico) y estimar su comportamiento.**

- 4.1 Conceptos generales
- 4.2 Ensayo de dureza Brinell
- 4.3 Ensayo de dureza Rockwell
- 4.4 Ensayo de dureza Vickers

#### METODOLOGÍA

Exposición de temas, asistencia al laboratorio para la preparación de muestras y revelado de las fases que forman el material y aplicación de los ensayos de dureza sobre las fases del material, trabajo preparación de una

muestra que haya estado en operación para su caracterización.

#### EVALUACIÓN

Participación en clase  
Trabajos de preparación de muestras

Presentación de un trabajo con metodología técnicas y tipo de ataque, además de constancia grafica de las fases que forman la matriz.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFIA BASICA.

- a. Metallography principles and practice, George F. Vander Voort. McGraw-Hill Book Company
- b. Metals Handbook. Ninth Edition, Volume 9.
- c. Metallography and Microstructures, American Society for Metals, Metals Park, Ohio 44073.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- d. Normas ASTM, Annual Book of ASTM Standards, Metals-Mechanical Testing; Elevated and Low Temperature, Test; Metallography Volume 03.01