

**FACULTAD DE INGENIERÍA
AREA DE METALURGIA Y MATERIALES**



Nombre de la materia : ESTRUCTURA Y PROPIEDADES
Clave de la materia: 6118
Clave CACEI: CI
Nivel del Plan de Estudios: X No. de créditos: 6
Horas/Clase/Semana: 3
Horas totales/Semestre: 48
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana:
Tipo de materia: Optativa
No. de créditos aprobados: 315
Fecha última de Revisión Curricular: Mes 07 Año 16
Materia y clave de requisito: FORMADO DE MATERIALES
(6074)

JUSTIFICACION DEL CURSO

El curso está orientado al análisis de las aleaciones no ferrosas y sus tratamientos térmicos, teniendo como propósito que los alumnos conozcan las diferentes clasificaciones de estas aleaciones, sus propiedades tanto físicas como mecánicas y

estructurales y la modificación de estas mediante la aplicación de tratamientos térmicos específicos como una forma de modificar la relación estructura-propiedades.

OBJETIVO DEL CURSO

- Comprender los diagramas de fase ternarios
- Conocer los diferentes sistemas de clasificación de aleaciones no-ferrosas
- Capacitar al alumno en los mecanismos adecuados para modificar la microestructura de las aleaciones metálicas.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Diagramas ternarios: Construcción e interpretación. 15 horas

Objetivo.

Consolidar y ampliar los conocimientos sobre diagramas ternarios para poder utilizarlos en el trabajo con aleaciones.

- Diagramas binarios complejos
- Sistemas isomorfos ternarios
- Equilibrio ternario trifásico
- Equilibrio ternario tetrafásico- Clase I
- Equilibrio ternario tetrafásico- Clase-II
- Equilibrio ternario tetrafásico- Clase-III

2. Aleaciones base aluminio 10 horas

Objetivo.

Conocer la relación entre la estructura y propiedades de las aleaciones de aluminio.

- Introducción: Producción y procesamiento.
- Clasificación
- Aleaciones fundidas de aluminio
- Aleaciones forjadas de aluminio
- Propiedades del aluminio bajo esfuerzos mecánicos y durante deformación.
- Endurecimiento por precipitación.

3. Aleaciones base cobre 10 horas

Objetivo.

Entender las propiedades de las principales aleaciones de cobre en base a la estructura originada por el procesamiento.

- Introducción: Producción y procesamiento
- Aleaciones fundidas de cobre
- Aleaciones forjadas de cobre
- Cobre

- Cobres débilmente aleados
- Bronces
- Latones
- Cuproaluminios
- Cuproniqueles
- Bronces especiales

4. Aleaciones base Zinc. 3 horas

Objetivo.

Tener el conocimiento sobre las propiedades de aleaciones de zinc y promover su utilización como importante material de ingeniería.

- Introducción: Producción y procesamiento
- Zinc puro y CGG
- Zamacks

- Zinalco

5. Aleaciones base Sn y Pb. 3 horas

Objetivo.

Conocer las propiedades y estructuras de las fases que se presentan en toda la gama de aleaciones de plomo y estaño.

6. Superaleaciones. 7 horas

Objetivo.

Entender el excelente comportamiento a las altas temperaturas de estas aleaciones principalmente las de base hierro, base cobalto y base níquel.

METODOLOGÍA

Exposición oral de los temas correspondientes por el profesor, auxiliado de material audiovisual. Se pide a los alumnos desarrollar un trabajo de investigación sobre

alguna aleación o una propiedad física, química o mecánica de la aleación o grupo de aleaciones asignada(s).

EVALUACION

Tareas 10%

Presentación de trabajos y construcción de modelos tridimensionales de diagramas de fase 30%.

Exámenes escritos 50%.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BASICA.

- Rhines, F., Phase Diagrams in Metallurgy, McGraw-Hill.
- Mondolfo, N., Aluminium Alloys, Butterworths.
- Metals Handbook, 1996, vol. 1, 7 y 8, American Society for Metals, Metals Park, U.S.A.
- Woldman's Engineering Alloys, Gibbons, ASM.
- The brases, Technical Data, TN 26, Copper Development Association.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

- High Temperature Alloys, Carpenter Technology, Cartech.
- Copper Alloy Casting Design, Technical Data, TN 76, Copper Development Association.
- Aluminium: Technology, applications and environment, Dietrich G. Altenpohl, T.M.M.M.S., U.S.A., 1997.