

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## AREA DE METALURGIA Y MATERIALES



**Nombre de la materia:** INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES

**Clave de la materia :** 6012

**Clave CACEI:** CI

**Nivel del Plan de Estudios:** I

**No. de créditos:** 10

**Horas/Clase/Semana:** 3

**Horas totales/Semestre:** 48

**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 4

**Prácticas complementarias:**

**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 3

**Carrera/Tipo de materia:** Obligatoria

**No. de créditos aprobados:**

**Fecha última de Revisión Curricular:** Mes 03 Año:11

**Nombre y clave de la materia de requisito:**

### JUSTIFICACION

Los ingenieros metalurgistas necesitan en el campo de su ejercicio profesional, diseñar, operar y controlar procesos con diferentes materiales, entre ellos, los metales, aleaciones, polímeros, cerámicos y compuestos, por lo que es importante que tengan conocimientos básicos sobre la naturaleza, estructura, propiedades,

comportamiento y aplicaciones de estos materiales y que dominen las técnicas más accesibles para identificarlos en función de sus propiedades que determinarán en las prácticas de laboratorio.

### OBJETIVO DEL CURSO

Poner en contacto al alumno con los diferentes materiales para que adquiera las bases de su naturaleza y estructura, principalmente de los que se utilizan en los aspectos de la vida diaria, así como las relaciones entre la estructura, propiedades y procesos de manufactura para comprender

su comportamiento en función de sus propiedades físicas y químicas.

### CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción: 3 hrs.

Objetivo: presentación del curso, temario y forma de trabajo, para que el alumno se interese por el estudio de los materiales, analizando ejemplos de aplicaciones industriales. Definición y clasificación de los materiales.

- 1.1. Presentación del curso
- 1.2. Comentario del programa
- 1.3. Recordatorio de conceptos y elaboración de definiciones
- 1.4. El hombre y los materiales

2. Enlaces atómicos 9 hrs.

Objetivo: estudiar y discutir la forma en que se enlazan los átomos, partiendo de su configuración electrónica. Analizar la relación entre el tipo de enlace predominante del material y sus propiedades.

2.1. Estructura atómica

2.2. Tabla periódica, isótopos y clasificación de los elementos.

2.3. Enlace atómico

2.4. Diámetro atómico

3. Estructura de los materiales 9 hrs.

Objetivo: estudiar el acomodo de los átomos en el sólido, las relaciones geométricas sencillas que definen su acomodo y las principales formas cristalinas en los materiales.

3.1. Estructura cristalina de los materiales

3.2. Principales formas cristalinas en los materiales metálicos

3.3. Principales formas cristalinas en los cerámicos

3.4. Principales formas cristalinas en los polímeros.

4. Clasificación de los materiales 9 hrs.

Objetivo: estudiar la clasificación de los materiales y las propiedades características de las diferentes clases de materiales metálicos y no metálicos.

- 4.1. Gravedad específica
- 4.2. Viscosidad
- 4.3. Ductilidad
- 4.4. Dureza
- 4.5. Tenacidad
- 4.6. Conductividad eléctrica y térmica
- 4.7. Ensayo a la chispa
- 4.8. Exfoliación
- 4.9. Características piezoeléctricas

5. Procesos de fabricación y propiedades 9 hrs.

Objetivo: estudiar los principios y la tecnología de la fabricación de diferentes materiales, sus etapas y aplicación. Analizar el efecto de los procesos de fabricación en las propiedades y microestructura.

5.1. Procesos de fabricación para materiales metálicos.

- 5.2. Efecto de los procesos de fabricación sobre las propiedades de los materiales metálicos.
- 5.3. Procesos de fabricación para los materiales cerámicos.
- 5.4. Procesos de fabricación para los polímeros.
- 5.5. Procesos de fabricación para los materiales compuestos.

6. Principales usos de los materiales 9 hrs.

Objetivo: estudiar los principales usos y comparación del comportamiento de las diferentes clases de materiales para los mismos usos considerando aspectos básicos de economía y la posibilidad de recirculación o transformación después de su uso.

- 6.1. Principales usos de los materiales metálicos
- 6.2. Principales usos de los cerámicos
- 6.3. Principales usos de los polímeros
- 6.4. Principales usos de los materiales compuestos
- 6.5. Comparación de las diferentes clases de materiales para los mismos usos
- 6.6. Principios de recirculación o transformación de materiales después de su uso.

## METODOLOGÍA

Exposición de temas, explicación de conceptos básicos, resolución y discusión de cálculos relacionados con los

temas, investigación bibliográfica y elaboración de síntesis.

## EVALUACIÓN

Exámenes escritos, reportes de prácticas, reportes de investigaciones bibliográficas exposiciones orales de los reportes

## BIBLIOGRAFÍA

### BASICA.

- a.) Askeland, D. R., Phulé, P.P., 2004, Ciencia e ingeniería de los materiales 4<sup>a</sup>. ed., Thomson México.
- b.) Aguilar Sahagún, Guillermo. 2002, El hombre y los materiales, SEP CONACyT México.
- c.) Callister, W. D. 1996, Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, Reverté Barcelona.

### COMPLEMENTARIA.

- d.) Flinn, R. A., Trojan, P. K., 1991, Materiales de ingeniería y sus aplicaciones, McGraw-Hill México.

- e.) Shackelford, J. F., 1995, Ciencia de materiales para ingenieros, Prentice Hall México.
- f.) Van Vlack, L. F., 1991, Tecnología de materiales, Alfaomega, México.
- g.) Moore, H. D., Kibbey, D. R., 2002, Materiales y procesos de fabricación, Limusa México.
- h.) Amstead, B. H., Ostwald, P. F. Begeman, M. L., 1995, Procesos de manufactura, CECOSA México.
- i.) Doyle, L. E., 1988, Materiales y procesos de manufactura para ingenieros, Prentice Hall México.