

**ID 55B MATERIALES DE INGENIERIA  
10 U.D.**

**REQUISITOS:** ID 42 A(ME 42 A, ME 46 A)

**DH:** (3.0-3.0-4.0)

**CARACTER :** Obligatorio de Ingeniería en Materiales.

**OBJETIVOS:**

**Generales:**

- a) Conocer las características y propiedades físicas y químicas básicas de los principales materiales utilizados en ingeniería.

**Específicos:**

- a) Conocer los procesos básicos de fabricación de los diferentes materiales.
- b) Entender las relaciones existentes entre la microestructura de los materiales y sus propiedades físicas.
- c) Entender la influencia de la composición química y mineralógica sobre algunas propiedades físicas y químicas del material.
- d) Aprender nociones básicas de la influencia del medio sobre el deterioro en servicio de materiales.

**CONTENIDOS:  
de clases**

**Hrs.**

- 1. Introducción  
3.0

Descripción general de los materiales. Selección de materiales. Propiedades de los materiales: mecánicas y físicas. Relaciones entre microestructura y propiedades del material.

- 2. Propiedades Mecánicas  
6.0

Elasticidad: anisotropía, isotropía, módulos elásticos. Solicitaciones dinámicas. Deformaciones anelásticas: fluencia, creep, modelos reológicos. Falla por rotura y por fatiga. Criterios de falla de materiales.

3. Aleaciones Ferrosas y No Ferrosas  
6.0

Aleaciones ferrosas: fabricación, estructura, tratamientos térmicos y mecánicos. Metales no ferrosos: propiedades, aleaciones de cobre, aleaciones de aluminio, aleaciones especiales. Deterioro de metales y aleaciones: corrosión electroquímica, oxidación de metales y aleaciones, protección contra la corrosión.

4. Materiales Cerámicos  
6.0

Estructura y propiedades de los materiales cerámicos. Materias primas cerámicas y sus características. Reología. Aplicaciones.

5. Aglomerantes y Hormigón  
9.0

Aglomerantes: cemento, yeso, cal. Composición del hormigón, clasificación y propiedades. Características del hormigón fresco: uso de aditivos. Propiedades del hormigón endurecido: resistencia, tracción, cizalle, módulo de fluencia lenta, módulo de elasticidad, estabilidad dimensional, permeabilidad. Hormigón con características especiales. Durabilidad del hormigón: fenómenos de degradación del hormigón, corrosión en armaduras, diagnóstico de casos.

6. Materiales Poliméricos  
6.0

Clasificación según: estructura molecular, proceso de fabricación, comportamiento térmico mecánico. Fabricación y propiedades principales. Utilización de polímeros en la construcción. Degradación de materiales poliméricos: problemas metodológicos de estudios de durabilidad, parámetros que afectan la durabilidad de los materiales plásticos, mecanismos de degradación y protección.

7. Materiales Compuestos  
6.0

Compuestos reforzados con partículas. Fibrocompuestos. Compuestos laminares. Materiales compuestos avanzados. Madera: estructura de la madera, propiedades físicas y mecánicas, durabilidad y protección.

8. Aislantes y Recubrimientos  
3.0

Materiales aislantes. Aislación térmica y acústica. Comportamiento al fuego, Tipos de pigmentos y aglomerantes. Recubrimientos para pisos y murales. Exigencias y criterios de selección.

### **ACTIVIDADES:**

Actividades complementarias: Laboratorios y ejercicios

### **EVALUACION:**

Controles, informes de laboratotio y ejercicios.

### **BIBLIOGRAFIA:**

1. Van Vlack, L.H., Materiales para Ingeniería, Ed. Continental S.A., México, 1967.
2. Callister, W.D., Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Ed. Reverté S.A., España, 1995.
3. Flinn, R. and Trojan, P. Engineering Materials and their Applications, Houghton Mifflin Company, Boston, 1981.
4. Hove, J.E. and Riley, W.C. Modern Ceramics: Some Principles and Concepts, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1965.
5. Taylor, H.F.W., La Química de los Cementos, Vol. 1 y 2, Urmo, Bilbao, 1967.
6. Johnson, S.M., Deterioro, Conservación y Reparación de Estructuras, Blume Labor S.A., Barcelona, 1975.
7. Kollmann, F., Tecnología de la Madera y sus Aplicaciones, Vol. 1 y 2, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias de la Madera, Madrid, 1959.
8. Sächtling, H., Los Plásticos en la Construcción, Ed. Gustavo Gili S.A., Barcelona, 1978.

### **RESUMEN DE CONTENIDOS:**

Introducción. Propiedades mecánicas. Aleaciones ferrosas y no ferrosas. Materiales cerámicos. Aglomerantes y hormigón. Materiales poliméricos. Materiales compuestos. Aislantes y recubrimientos.