



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

**CÓDIGO ASIGNATURA**  
**0947**

**DEPARTAMENTO:** *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

**ASIGNATURA:** Materiales Industriales

Cuatrimestral – 4hs  
semanales

**Docente a Cargo:** Dr. Pablo Vizcaíno

**OBJETIVOS:**

**Cognitivos**

Incorporen conceptos de ciencias de los materiales fundamentales en la práctica de la ingeniería. En este contexto importa tanto la transmisión de conocimiento de los materiales tradicionales como la madera, fibra textil y metales como de los llamados nuevos materiales, los polímeros. Dada la amplitud de la temática, los esfuerzos se centran en las propiedades relevantes de los diversos materiales en relación con las aplicaciones estructurales, es decir, las propiedades mecánicas en las condiciones de aplicación de los mismos. Sin embargo, la incorporación de estos conceptos requiere de cierta formación en temas como estructura cristalina (si la hay), microestructura, composición química y fases, técnicas de análisis y finalmente propiedades mecánicas. Esta se considera una primera etapa de la materia configura aproximadamente el 35% de la misma. La segunda etapa se orienta al estudio de los materiales específicos, con sus propiedades y aplicaciones: metales y aleaciones, cerámicos, polímeros, y materiales tradicionales.

**Habilidades**

Lograr la incorporación de conceptos básicos de materiales con sus diversas aplicaciones en la industria y de las técnicas de caracterización más conocidas y accesibles. Formación de criterios y capacidades para discriminar en función de necesidades, propiedades requeridas y costos.



## **PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:**

### **Unidad N° 1**

Introducción a la ciencia de los materiales: El átomo. Conceptos de Teoría Quántica. La formación de las moléculas. Energía de enlace, tipos de uniones. Unión covalente. Unión metálica. Unión Iónica.

### **Unidad 2**

Estructuras cristalinas: Disposición espacial de átomos. Sustancias ordenadas. Sustancias semi-ordenadas. Sustancias desordenadas. Nociones de cristalografía. Monocristales y policristales. Difracción de rayos X ¿Qué es un difractor? Aplicaciones al estudio de cristales. Defectos en cristales. Defectos puntuales. Dislocaciones. Defectos bidimensionales. Fenomenología de la difusión. Leyes de Fick. Mecanismos de difusión.

### **Unidad 3**

Transformaciones de fases: Equilibrio estable y metaestable. Nucleación líquido-sólido y sólido-sólido. Transformaciones isotérmicas. Precipitación. Descomposición eutéctide. Recuperación y recristalización. Teoría de aleaciones. Transformaciones martensíticas. Algunos ejemplos.

### **Unidad 4**

Propiedades mecánicas: Caracterización macroscópica del comportamiento mecánico de sólidos. Deformación plástica en metales. Deformación en caliente. Trabajado mecánico. Ensayos mecánicos. Tensiones Residuales. Textura. Laminación. Degradación de materiales que trabajan a altas temperaturas. Creep. Fatiga. Envejecimiento. Mecánica de fractura. Parámetros de los materiales y métodos de ensayo.

### **Unidad 5**

Aceros: Fabricación. Deformación en frío y en caliente. Tratamientos térmicos. Aceros especiales. Preparación metalográfica. Revelado de la microestructura. Borde de grano. Tamaño de grano. Aplicaciones.

### **Unidad 6**

Metales no ferrosos: Aluminio. Tipos de aleaciones. Propiedades mecánicas. Aplicaciones. Titanio. Tipos de aleaciones. Propiedades mecánicas. Aplicaciones. Latón, Bronce.



### **Unidad 7**

#### Materiales cerámicos

Diagramas de equilibrio y estructuras cristalinas típicas en cerámicos. Crecimiento de granos. Recristalización. Sinterizado. Propiedades mecánicas. Aplicaciones.

### **Unidad 8**

#### Materiales poliméricos

Caracterización. Orden y morfología en el estado sólido. Compatibilidad. Transiciones. Degradación. Síntesis. Propiedades térmicas y mecánicas. Aplicaciones.

### **Unidad 9**

Clases especiales: Fibras Textiles y Pinturas y recubrimientos

### **BIBLIOGRAFIA:**

**Básica:** Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingeniería. Autor: S. Schakelford. Editorial: Prentice Hall-Addison Wesley.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

Clases demostrativas presentando materiales de diversa composición, origen y técnicas de manufactura.

### **CRONOGRAMA**

1<sup>ra</sup> clase: unidad 1

2<sup>da</sup> y 3<sup>ra</sup> clases: Unidad 2

3<sup>ra</sup> y 4<sup>ta</sup> clases: Unidad 3

5<sup>ta</sup> clase: Unidad 4

6<sup>ta</sup> clase: 1er parcial

7<sup>va</sup> clase: Unidad 5

8<sup>va</sup> clase: Unidad 6

9<sup>na</sup> clase: Unidad 7.

10<sup>ma</sup> clase: Unidad 8

11<sup>ra</sup> clase: Unidad 9 (clases especiales)

12<sup>da</sup> clase: 2<sup>do</sup> parcial.

13<sup>ra</sup> y 14<sup>ta</sup> clases: Recuperatorios.