



**Universidad Nacional de Córdoba**  
**Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**  
**Republica Argentina**

Programa sintético de:  
**Materiales II**

Código:

Carrera: *Ingeniería Aeronáutica*  
Escuela : *Ingeniería Mecánica Aeronáutica*  
Departamento: *Materiales*  
Carácter: *Obligatoria*

Plan: *232-97-05*  
Carga horaria: *72 Hs*  
Cuatrimestre : *Quinto*

Puntos: *3*  
Hs. Semanales : *4.5*  
Año : *Tercero*

**Objetivos:**

Conocer y entender el comportamiento de los materiales, los tratamientos para modificar sus propiedades, los materiales usados en ingeniería, el deterioro de los mismos y su protección.

**Programa Sintético:**

Comportamiento mecánico de los materiales metálicos.  
Tratamientos térmicos.  
Tratamientos superficiales.  
Deterioro de los materiales.  
Aleaciones metálicas usadas en ingeniería.  
Materiales cerámicos.  
Materiales polímeros.  
Materiales compuestos.

**Correlativas Obligatorias:** *Materiales I*

**Correlativas Aconsejadas:** -

**Rige:** 2005

Aprobado H.C.D. , Resolución:

Modificado / Anulado/Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por la resolución y fecha que antecede.

Fecha: / / .

Firma:

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

## PROGRAMA ANALITICO

### LINEAMIENTOS GENERALES

Materiales II es una actividad curricular que pertenece al quinto semestre de la carrera de Ingeniería Aeronáutica. Por ser esta una asignatura netamente técnica, que con el cursado de la misma le brindará al alumno una serie de conocimientos y terminología técnica con que deberá manejarse en el resto de la carrera y en su vida profesional.

Para lograr este objetivo se busca:

Proporcionar los conocimientos del comportamiento mecánico de los materiales.

Modificación de las propiedades físicas y mecánicas por medio de los tratamientos térmicos en las aleaciones metálicas.

Proporcionar los fundamentos de los procesos de los tratamientos termoquímicos, (superficiales) y sus tratamientos térmicos.

Proporcionar los conocimientos de los distintos mecanismos de rotura

Dar los criterios de selección y aplicación de las aleaciones metálicas usadas en ingeniería.

Introducir a los alumnos en los procesos de obtención, fabricación y propiedades de los distintos tipos de materiales cerámicos y su aplicación. (refractarios, vidrios, cermets, etc.).

Proporcionar las características y propiedades de los polímeros, (plásticos y elastómeros) y su aplicabilidad y uso.

Proporcionar características y propiedades de los materiales compuestos, matriz y refuerzos.

Distintos tipos de resinas y de productos textiles.

También intenta la asignatura dar los criterios básicos del aprovechamiento racional de los recursos no renovables y su reciclado posterior cuando se vuelven obsoletos, cuidando de esta manera al medio ambiente.

### METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Las clases se dictan en forma teórica y teórica-práctica, las primeras se realizan en forma de exposiciones dialogadas del docente con la finalidad de desarrollar en los alumnos la capacidad de seleccionar los materiales y procesos adecuados según el objetivo que se persigue. Con las clases teóricas-prácticas, es la resolución de problemas con los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del dictado de la materia.

### EVALUACION

#### **Condiciones para la promoción de la materia:**

1. Tener aprobadas las materias correlativas
  2. Asistir al 80% de las clases teóricas y teóricas-prácticas
  3. Aprobar cada parcial con nota no inferior a siete (7)
  4. En caso de ausencia o aplazo a uno de ellos, se tomará un parcial integrador
  5. Presentar y aprobar trabajos que se exijan durante el desarrollo de la materia
- Cumplidos estos objetivos el alumno promociona en forma total a la materia.

#### **Condiciones para regularizar**

1. Asistir al 80% de las clases teóricas y teóricas-prácticas
2. Aprobar cada parcial con nota no inferior a cuatro (4)
3. Se podrá recuperar sólo un parcial por ausencia o aplazo
4. Presentar y aprobar trabajos que se exijan durante el desarrollo de la materia

La regularización implica rendir la materia en los turnos de examen determinados por la Facultad, si es que tiene las correlativas aprobadas.

Los demás alumnos estarán en la condición de **libres**

## CONTENIDOS TEMATICOS

### **Capítulo 1. Comportamiento mecánico de los materiales metálicos.**

Resistencia teórica de los materiales. Dislocaciones. Mecanismo de endurecimiento en los sólidos. Deformación en frío. Solución sólida. Contribución al tamaño de grano. Análisis de endurecimiento de la martensita.

### **Capítulo 2. Tratamientos térmicos.**

Atmósferas de los tratamientos térmicos y medios de enfriamiento. Procesos térmicos para modificar la propiedades mecánicas. Tratamiento de recocido y normalizado. Temple y revenido. Solución y precipitación. Defectos de los tratamientos térmicos.

### **Capítulo 3. Tratamientos superficiales.**

Cementación. Nitruración. Carbonitruración. Implantación iónica. Temple superficial. Recubrimientos industriales.

### **Capítulo 4. Deterioro de los materiales.**

Mecanismo de fractura. a) Fractura frágil. b) Fractura dúctil. Transición dúctil-frágil. a) fractura por fatiga. b) Métodos de prevención. a) Mecanismos de desgaste. b) Métodos de prevención. a) Mecanismos de corrosión. b) Métodos de protección. Análisis de falla.

### **Capítulo 5. Aleaciones metálicas de ingeniería.**

Aceros. Fundiciones de hierro. Aleaciones de aluminio y de magnesio. Aleaciones de titanio. Aleaciones a base de cobre. Aleaciones resistentes a muy alta temperatura.

### **Capítulo 6. Materiales cerámicos.**

Cerámicos industriales. Propiedades mecánicas de los materiales cerámicos. Cerámicos avanzados. Propiedades térmicas, eléctricas, ópticas, magnéticas. Vidrios. Estructuras. Propiedades.

### **Capítulo 7. Materiales polímeros.**

Reacciones de polimerización. Métodos industriales de polimerización. Polímeros plásticos. Polímeros termoendurecibles. Elastómeros. Propiedades mecánicas de los materiales polímeros.

### **Capítulo 8. Materiales compuestos.**

Compuestos naturales. Maderas. Compuestos reforzados con partículas. Compuestos reforzados con fibras. Compuestos estructurales.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Callister, W.** Material Science and Engineering. An introduction. Jhon Wiley & Sons.

**Smith, W.** Foundation of materials science and engineering. Mc Graw-Hill.

**Reed Hill, R** Principios de Metalurgia Física. CECSA.

## DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

<b>Actividad</b>	<b>HORAS</b>
Teórica	36
Teórica-Práctica	
Teórica	20
Práctica	16
<b>Total de la carga horaria</b>	<b>72</b>

