



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **M0617**

Programa de:

## Fundamentos del Comportamiento de los Materiales II

Fecha Actualización:

### CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
<b>Ingeniería en Materiales</b>	<b>2002</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b> Clases: Evaluaciones:	<b>3</b>	<b>6</b>

### CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
M0610 Fundamentos del Comportamiento de los Materiales I U0901 Química General	M0610 Fundamentos del Comportamiento de los Materiales I

### DATOS GENERALES

Departamento: **Mecánica**

Área: **Materiales**

Tipificación:

Ingeniería en Materiales 2002: **TB**

### PLANTEL DOCENTE

Profesor Adjunto: Lemos Barboza Adriana Lucila

Jefe de Trabajos Prácticos: Echarri Juan Manuel

Ayudante Diplomado: Urrutipi Facundo

Ayudante Alumno: Kohan Juliana

Ayudante Alumno: Cabañas Escalante Damián

### HORAS BLOQUE

Bloque	Materia	Horas
Bloque de CB	Matemática	<b>0</b>
	Física	<b>28</b>
	Química	<b>0</b>
	Informática	<b>0</b>
	<b>Total</b>	<b>28</b>
Bloque de TB		<b>68</b>
Bloque de TA		<b>0</b>
Bloque de Complementarias		<b>0</b>
<b>Total</b>		<b>96</b>

### CARGA HORARIA

### HORAS DE CLASE

Totales: <b>0</b>		Semanales: <b>6</b>	
Teoría:	Práctica:	Teoría: <b>6</b>	Práctica: <b>0</b>
<b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b>			
Formación Experimental <b>12</b>	Resol. de Problemas <b>40</b>	Proyecto y Diseño <b>0</b>	PPS <b>0</b>
TOTAL COMPUTABLES		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)	
<b>OBJETIVOS:</b>			
<p>-La asignatura se orienta a ampliar los fundamentos científicos del comportamiento de los materiales .-Establecer los criterios que guían la selección de materiales para las distintas aplicaciones poniendo énfasis en la complejidad del proceso por la multidimensionalidad de los factores intervinientes.-Presentar los distintos procedimientos ( ensayos destructivos y no destructivos) disponibles para verificar las propiedades mecánicas y físicas de los materiales.</p>			
<b>PROGRAMA SINTÉTICO:</b>			
<p>Criterios de Selección de Materiales.Ensayos Mecánicos.Comportamiento mecánico de los materiales.Recocido de recristalización de metales.Fractura.Propiedades Térmicas Propiedades Eléctricas.Propiedades Magnéticas.Propiedades ÓpticasEnsayos No DestructivosAnálisis de Fallas</p>			
<b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b>		<b>AÑO DE APROBACIÓN:</b> 2002	
<p>1- Criterios de Selección de Materiales. Especificación de comportamiento de componentes, equipos o instalaciones. Factores que intervienen en la selección de materiales. Normalización y Especificación.  2- Ensayos Mecánicos. Ensayos de tracción, dureza, impacto, fatiga, tenacidad a la fractura, termofluencia, plegado. Normas de aplicación, descripción del ensayo y propiedades que se cuantifican.  3- Comportamiento Mecánico de los Materiales. Tipos de sollicitaciones mecánicas (estáticas, alternadas, impacto, etc). Comportamiento elástico. Deformación elástica. Deformación anelástica. Módulo elástico. Efecto de temperatura y deformación sobre el módulo elástico. Deformación elástica de elastómeros. Comportamiento plástico. Deformación plástica. Fluencia. Endurecimiento por deformación y por solución sólida en metales. Influencia del tamaño y relación Hall-Petch en metales. Comportamiento viscoelástico. Temperatura de transición del vidrio en polímeros y cerámicos. Termofluencia Resbalamiento de límite de grano.  4- Recocido de Recristalización de Metales. Etapas del recido de recristalización. Fuerza impulsora de las distintas etapas del recocido de recristalización. Efecto de temperatura, deformación, composición, segundas fases, tiempo. Texturas de recristalización.  5- Fractura. Modos de fractura. Factores externos al material que modifican el modo de fractura: velocidad de aplicación de la carga, temperatura y estados de tensiones. Concentración de tensiones. Teoría de Griffith en vidrios. Mecánica de fractura.  6- Propiedades Térmicas.  Calor específico. Conductividad térmica. Expansión térmica.  7- Propiedades eléctricas.  Portadores de carga y conducción. Niveles y bandas de energía. Conductores. Termopares. Superconductores. Aslantes. Piezoeléctricos. Semi-conductores.  8- Propiedades magnéticas.  Magnetismo. Ferromagnetismo. Ferrimagnetismo. Materiales magnéticos metálicos: materiales magnéticos blandos y materiales magnéticos duros. Materiales magnéticos cerámicos: materiales magnéticos de baja conductividad y materiales magnéticos superconductores.  9- Propiedaes Ópticas. Emisión . Absorción. Reflección. Transmisión. Refracción.  10- Ensayos No Destructivos Principios de funcionamiento del método. Ventajas y limitaciones. Ensayo de Tintas Penetrantes,Radiografía, Ultrasonido y Partículas Magnéticas. Otros.  11- Análisis de Fallas. Tipos de fallas. Relación con el diseño y producción de componentes. Principales modos de fallas metalúrgicas. Metodología de investigación. Secuencia general de análisis y ensayos.</p>			
<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS:</b>			

LABORATORIOS: Carga horaria total para el desarrollo de los trabajos de laboratorio: 12 hs.- Deformación Plástica y Recocido: 5 hs- Ensayo de Impacto. Temperatura de Transición Dúctil-Frágil: 2 hs.- Análisis Microestructural de Aleaciones Metálicas: 5 hsDe cada uno de estos trabajos de laboratorio el alumno deberá presentar un informe escrito individual.Instrumental utilizado por los alumnos en los laboratorios indicados:? Termocuplas con adquisidor de datos y PC? Muflas eléctricas? Laminador? Instrumental y accesorios de laboratorio químico? Microscopio óptico y analizador de imágenes.? Durómetro? Péndulo de Impacto (Charpy/Izod)? Dispositivos de preparación de muestras metalográficas? Instrumental de medición

ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Continuación)

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

El curso se desarrolla en forma teórico-práctica. Cada unidad temática se desarrolla mediante clases introductorias del tema y resolución de cuestionarios teórico-prácticos y laboratorios. Cada alumno en forma individual deberá realizar un informe escrito de los laboratorios.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación adoptado por la cátedra es el establecido por la Ordenanza Nº 28 con ampliación de las instancias de evaluación.El alumno es evaluado durante el desarrollo del curso a través de:- Tres evaluaciones parciales, de característica teórico-prácticas que abarcan los contenidos de las unidades desarrolladas- Participación en las clases y laboratorios- Informes de laboratorios.Desempeño individual.La calificación final es el promedio de las notas de todas las instancias que se utilizan para la evaluación.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- 1.-Traducción del cap.3 de "Metals Engineering Concepts and Criteria", Metals Handbook Desk Edition, 1985.
- 2.-Objetivos y Principios de la Normalización, T. R. B. Sanders, Dinámica Nro. 2, mayo/junio 1993 (Revista Iram)
- 3.-The ABCs of Specification Writing, S.E.Wiss, Chemical Engineering, mayo 9, 1988.
- 4.-Shackelford, J., Ciencia de Materiales para Ingeniería, Prentice Hall 1995.
- 5.-Flinn, R., Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, 3era. ed., Mc Graw Hill, 1992.
- 6.-Mechanical Testing and Evaluation, Metals Handbook, Volume 8, ASM, 2000
- 7.- Nondestructive Evaluation and Quality Control, Metals Handbook, Volume 17, ASM, 1989.

Nota: además de la bibliografía citada, existen apuntes de la cátedra que cubren la mayoría de los temas.

#### MATERIAL DIDÁCTICO:

Nota: además de la bibliografía citada, existen apuntes de la cátedra que cubren la mayoría de los temas.

#### ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			