



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE LA PLATA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **M0603**

Programa de:

**Materiales**

Fecha Actualización: 19/06/2018

**CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA**

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
<b>Ingeniería Mecánica</b>	<b>2002</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
			Clases: Evaluaciones:		
<b>Ingeniería Aeronáutica</b>	<b>2002</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
			Clases: Evaluaciones:		
<b>Ingeniería Electromecánica</b>	<b>2002</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
			Clases: Evaluaciones:		
<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>2002</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
			Clases: Evaluaciones:		
<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>2007</b>	<b>Obligatoria</b>	Totales: <b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
			Clases: Evaluaciones:		

**CORRELATIVIDADES**

<b>CURSADA</b>	<b>PROMOCIÓN</b>
U0902 Química U0911 Química A	U0902 Química U0911 Química A

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE	
Departamento: <b>Mecánica</b> Área: <b>Materiales</b> Tipificación: Ingeniería Mecánica 2002: <b>TB</b> Ingeniería Aeronáutica 2002: <b>TB</b> Ingeniería Electromecánica 2002: <b>TB</b> Ingeniería Industrial 2002: <b>TB</b> Ingeniería Industrial 2007: <b>TB</b>			Profesor Titular: Tovio Daniel Oscar Profesor Adjunto: Cozzarin Ana Laura Profesor Adjunto: Lacoste Juan Jefe de Trabajos Prácticos: Ruiz Diaz Fernando Ezequiel	
HORAS BLOQUE				
Bloque de CB	Matemática	0		
	Física	0		
	Química	0		
	Informática	0		
	<b>Total</b>	<b>0</b>		
Bloque de TB	<b>80</b>			
Bloque de TA	<b>0</b>			
Bloque de Complementarias	<b>0</b>			
<b>Total</b>	<b>80</b>			
CARGA HORARIA				
HORAS DE CLASE				
Totales: <b>0</b>		Semanales: <b>5</b>		
Teoría: <b>0</b>	Práctica: <b>0</b>	Teoría: <b>5</b>	Práctica: <b>0</b>	
FORMACIÓN PRÁCTICA				
Formación Experimental <b>16</b>	Resol. de Problemas <b>16</b>	Proyecto y Diseño <b>0</b>	PPS <b>0</b>	
TOTAL COMPUTABLES		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)		
OBJETIVOS:				
Dotar al estudiante de los conocimientos referentes a los criterios de selección de materiales y verificación de sus propiedades.				
PROGRAMA SINTÉTICO:				
1.- Criterios de selección 2.- Normalización.3.- Solidificación. 4.- Comportamiento mecánico.5.- Polímeros. 6.- Cerámicos. 7.- Metales. 8.- Materiales compuestos.9.- Ensayos no destructivos.				
<b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b>			<b>AÑO DE APROBACIÓN:</b> 2002	

Unidad Temática I: Criterios para la selección de materiales. Factores que intervienen. Especificación de comportamiento. ( 1 clase)

Unidad temática II: Normalización y especificación. Objetivos de la normalización. Instituciones normalizadoras. Ambitos de aplicación. (1 clase)

Unidad temática III: Solidificación. Sólidos amorfos y cristalinos. Microsegregación, macrosegregación y otros defectos. Control del tamaño de grano.( 1 clase)

Unidad Temática IV: Ensayos mecánicos. Tracción, dureza, impacto, fatiga, tenacidad a la fractura, creep, plegado. (2 clases)

Unidad temática V: Comportamiento mecánico de los materiales. Tipos de cargas comportamiento elástico. Deformación elástica. Módulo elástico. Comportamiento plástico. Deformación plástica. Fluencia. Deslizamiento. Maclas. Movimiento de dislocaciones. Endurecimiento por deformación y por solución sólida. Comportamiento viscoelástico. Efecto de la velocidad de carga y de la temperatura sobre la respuesta mecánica de los materiales. Temperatura de transición dúctil-frágil. Termofluencia. Fractura. Entallas. Concentración de tensiones. Tenacidad a la fractura.( 3 clases)

Unidad temática VI: Materiales poliméricos. Estructura: monómero, mero, moléculas y uniones. Polímeros orgánicos e inorgánicos. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y aplicaciones. ( 3 clases)

Unidad temática VII: Materiales cerámicos. Tipos fundamentales de compuestos cerámicos. Estructuras, propiedades y aplicaciones. Procesos de elaboración. Sinterización y fusión. (2 clases)

Unidad temática VIII: Transformaciones en estado sólido . Uso de diagramas de equilibrio. Tratamientos térmicos y termomecánicos. Recuperación, recristalización y crecimiento de grano. Transformación martensítica. Endurecimiento por precipitación. Diagramas temperatura-tiempo-tranformación. Tratamientos superficiales.(3 clases)

Unidad temática IX: Materiales metálicos. Aceros al carbono y diagrama de equilibrio Fe-C. Aceros de alta aleación y fundiciones de hierro. Aleaciones no ferrosas ( 7 clases)

Unidad temática X: Materiales compuestos. Concepto de material compuesto (matriz-reforzador). Aspectos físicos, tipos de materiales compuestos y aplicaciones. ( 1 clase)

Unidad temática XI: Ensayos no destructivos y otros. Tintas penetrantes. Radiografía. Ultrasonido. Partículas magnéticas. Reconocimiento rápido de polímeros. Reconocimiento rápido de metales por ensayo de chispa y ensayo de gota. Macrografía: identificación de procesos de fabricación y de discontinuidades y defectos. Observación micrográfica de materiales. Determinación de tamaño de grano ( 4 clases)

#### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

LABORATORIOS: Carga horaria total para el desarrollo de los trabajos de laboratorio: 12 hs. 1.- Endurecimiento por Deformación Plástica :2hs 2.- Ensayo de Impacto. Temperatura de Transición Dúctil-Frágil: 1 hs. 3.- Reconocimiento Rápido de Materiales: 2 hs 4.- Análisis Microestructural de Aleaciones Metálicas: 2hs 5.- Ensayo de tracción: 1 hs. 6.- Tratamientos térmicos: 2 hs. Instrumental utilizado por los alumnos en los laboratorios indicados: · 1.-Termocuplas con adquisidor de datos y PC 2.-Muflas eléctricas 3.-Laminador 4.-Instrumental y accesorios de laboratorio químico 5.-Microscopio óptico y analizador de imágenes. 6.-Durómetro 7.-Péndulo de Impacto (Charpy/Izod)8.-Dispositivos de preparación de muestras metalográficas 9.-Instrumental de medición 10.- Máquinas herramienta 11.- Máquina de Tracción

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

El curso se imparte en forma teórico-práctica. Cada unidad temática se desarrolla mediante clases expositivas introductorias del tema y resolución de cuestionarios con casos de aplicación. Cada alumno en forma individual deberá realizar un informe escrito de los laboratorios, el cual integra los conocimientos adquiridos en los mismos..

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

El sistema de evaluación adoptado por la cátedra es el establecido por la Ordenanza Nº 28/02 con ampliación de las instancias de evaluación. El alumno es evaluado durante el desarrollo del curso a través de: - Dos evaluaciones parciales escritas, de característica teórico-prácticas que abarcan los contenidos de las unidades desarrolladas - Participación en las clases y laboratorios - Informe de laboratorios. - Desempeño individual. La calificación final es el promedio de las notas de las evaluaciones parciales escritas, afectado por el desempeño evaluado a través de las demás instancias de 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.

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

**MATERIAL DIDÁCTICO:**

La cátedra dispone de los siguientes apuntes :Criterios para la selección de materiales y especificación de materiales. Comportamiento mecánico. Fatiga y Termofluencia. Dureza.Materiales poliméricos. Fundiciones ferrosas. Aceros inoxidable, termorresistentes y para herramientas. Materiales compuestos. Ensayos No Destructivos. Apuntes de laboratorios.

**ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:**

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