



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ingeniería de Procesos  
 Área: Ingeniería de Procesos Migración

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 16/05/2009 20:04:03)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Propiedades y Tecnología de los Materiales	Ing. en Alimentos		2009	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MAERO, IVANA SILVIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	19/06/2009	15	75

### IV - Fundamentación

La asignatura Propiedades y Tecnología de los Materiales está ubicada en el séptimo cuatrimestre de la carrera y se considera como complementaria en la formación profesional del ingeniero que se vincule con la actividad industrial. El conocimiento de los distintos temas que involucra el desarrollo del curso le permitirán al alumno conocer la diversidad de materiales de uso en ingeniería como también sus propiedades y comportamiento mecánico.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Estudiar los principales materiales de la ingeniería, analizando sus propiedades y usos industriales mediante conceptos modernos, siendo el principal objetivo preparar a los alumnos y darles las herramientas necesarias para que puedan efectuar la selección de materiales para las distintas aplicaciones que se les presenten en la vida profesional.

### VI - Contenidos

**Unidad N° 1: Clasificación de los materiales.**

**Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales. Clasificación de los materiales. Propiedades mecánicas de los materiales.**

**Unidad N° 2: Estructura y arreglos atómicos e iónicos.**

La estructura de los materiales: importancia tecnológica. Enlazamiento atómico. Enlace metálico. Enlace covalente. Enlace iónico. Enlace de Van der Waals. Materiales amorfos. Estructuras cristalinas. Imperfecciones en los arreglos atómicos y

iónicos: defectos puntuales, dislocaciones, defectos superficiales. Importancia de los defectos.

### **Unidad N° 3: Propiedades y comportamiento mecánico.**

Terminología de las propiedades mecánicas. El ensayo de tensión: uso del diagrama esfuerzo-deformación. Propiedades obtenidas en el ensayo de tensión. Ensayo de flexión para materiales frágiles. Dureza de los materiales. El ensayo de compresión. El ensayo de impacto.

### **Unidad N° 4: Aleaciones ferrosas.**

Introducción. Proceso de fabricación del acero. Conceptos básicos. Diagrama hierro-carburo de hierro. Tratamientos térmicos de templado, recocido y normalizado. Curva de la "S". Efecto de los elementos de aleación. Aceros especiales. Hierros fundidos.

### **Unidad N° 5: Aleaciones no ferrosas.**

Aleaciones de aluminio. Aleaciones de cobre. Aleaciones de níquel. Aleaciones de titanio.

### **Unidad N° 6: Materiales cerámicos.**

Aplicaciones de los materiales cerámicos. Propiedades. Síntesis de los polvos cerámicos. Procesamiento de los polvos. Vidrios inorgánicos. Refractarios. Otros materiales cerámicos.

### **Unidad N° 7: Materiales poliméricos.**

Clasificación de los polímeros. Polimerización. Relaciones estructura-propiedades en los termoplásticos. Efecto de la temperatura sobre los termoplásticos. Propiedades mecánicas de los termoplásticos. Elastómeros. Polímeros termoestables. Procesamiento de los polímeros.

### **Unidad N° 8: Materiales compuestos.**

Introducción. Materiales compuestos: particulados, reforzados con fibras. Manufactura de fibras. Materiales compuestos de matriz polimérica. Materiales compuestos de matriz metálica. Materiales compuestos de matriz cerámica.

### **Unidad N° 9: Corrosión y desgaste.**

Corrosión química. Corrosión electroquímica. Protección contra la corrosión electroquímica: recubrimientos, inhibidores, pasivación o protección anódica. Desgaste y erosión.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Práctico de Laboratorio N°1: Ensayo de tracción. Ensayos de dureza: Rockwell, Vickers y Brinell. (Centro de Investigación y Ensayo de Materiales (CIEM) – FICES).

Práctico de Laboratorio N°2: Ensayo de compresión. Ensayo de Impacto (Charpy). CIEM – FICES.

Práctico de Laboratorio N°3: Ensayos no destructivos: Tintas penetrantes y Ultrasonido. (CIEM – FICES).

Práctico de Laboratorio N°4: Nociones de metalografía: preparación de muestras metálicas. Análisis de micro-estructuras de diferentes aceros y fundiciones. Identificación de grietas y tratamientos superficiales. (CIEM – FICES).

## **VIII - Regimen de Aprobación**

VIII - Regimen de Aprobación

La asignatura tendrá un régimen de promoción para aquellos alumnos que de acuerdo a su plan de estudios tengan las asignaturas correlativas y que aprueben todos los cuestionarios parciales con calificación mínima de 9 (nueve) y los requisitos de presentación de trabajos y actividades, hayan sido correctamente presentados, en tiempo y forma y bien conceptualizados.

Los cuestionarios tendrán opción de recuperación, cuando la calificación sea superior a 4 (cuatro) para su promoción.

Los alumnos regulares serán aquellos que cumplan con los requisitos arriba mencionados pero con calificación mínima de 4 (cuatro).

Los cuestionarios tendrán opción de recuperación, cuando la calificación sea inferior a 4 (cuatro) para su regularización.

Los alumnos deberán asistir al 80 % de las clases teórico-prácticas, para regularizar o promocionar la asignatura.

Examen final:

1. Del alumno regular:

Será de carácter oral y consistirá en la exposición de temas del programa de la asignatura. Se aprueba con un mínimo de cuatro (4) puntos en la escala del 1 al 10.

2. Del alumno libre:

El examen consistirá primeramente en una evaluación escrita de los trabajos prácticos de laboratorio realizados, se aprobará con un mínimo de cuatro (4) puntos, aprobada ésta instancia se rendirá el examen oral que consistirá en la exposición de temas del programa de la asignatura. Se aprueba con un mínimo de cuatro (4) puntos en la escala del 1 al 10.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] ASKELAND D. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Cuarta edición. Thomson.

[2] APRAIZ BARREIRO J. Tratamientos térmicos de los aceros. Décima edición. CIE Inversiones Editoriales Dossat 2000 S.L.

[3] NASH W. Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill.

[4] PERO-SANZ ELORZ J. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Cuarta edición. CIE Inversiones Editoriales Dossat 2000.

[5] URETA BARRÓN, E. Polímeros. Estructura, Propiedades y Aplicaciones. Limusa Noriega.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] GONZÁLEZ ARIAS A. Laboratorio de Ensayos Industriales. Ediciones Litenia.

[2] STEPHENSON R. Introducción a los Procesos Químicos Industriales.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Tiene como objetivo lograr que el alumno adquiera un conocimiento integral de los materiales de uso en la ingeniería.

## **XII - Resumen del Programa**

Unidad N° 1: Clasificación de los materiales.

Unidad N° 2: Estructura y arreglos atómicos e iónicos.

Unidad N° 3: Propiedades y comportamiento mecánico.

Unidad N° 4: Aleaciones ferrosas.

Unidad N° 5: Aleaciones no ferrosas.

Unidad N° 6: Materiales cerámicos.

Unidad N° 7: Materiales poliméricos.

Unidad N° 8: Materiales compuestos.

Unidad N° 9: Corrosión y desgaste.

## **XIII - Imprevistos**

Se considera una organización dinámica y flexible de la asignatura, que tratará de adaptarse a los imprevistos que pudieran tener lugar.

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: