



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

(Programa del año 2019)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 28/08/2019 09:02:56)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Propiedades y Tecnología de los Materiales	ING.EN ALIMENTOS	Ord.C .D.02 3/12	2019	2° 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
05/08/2019	16/11/2019	15	75

### IV - Fundamentación

La asignatura Propiedades y Tecnología de los Materiales está ubicada en el octavo cuatrimestre de la carrera y se considera 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 permitirá al alumno conocer la diversidad de materiales de uso en ingeniería como también sus propiedades y comportamiento mecánico para su futuro trabajo profesional.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Estudiar los principales materiales de la ingeniería, analizando sus propiedades y usos industriales, siendo el principal objetivo que los estudiantes adquieran 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. Evolución de los materiales con el tiempo.

#### Unidad N° 2: Estructura - arreglos atómicos y iónicos - defectos.

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. Importancia de los defectos.

Trabajo Práctico Abierto N° 1. Búsqueda de información sobre la importancia de los defectos en los materiales diseñados por el hombre.

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

Terminología de las propiedades mecánicas. El ensayo de tensión: uso del diagrama esfuerzo-deformación. Propiedades que se obtienen en el ensayo de tensión. Diagrama esfuerzo-deformación para diferentes materiales. Ensayo de flexión para materiales frágiles. Dureza de los materiales. El ensayo de compresión. El ensayo de impacto. Mecánica de la fractura.

Trabajo Práctico de laboratorio (CIEM) N° 1.

Trabajo Práctico de laboratorio (CIEM) N° 2.

Trabajo Práctico de laboratorio (CIEM) N° 3.

Trabajo Práctico Abierto N°2: Búsqueda de información sobre la aplicación de los ensayos mecánicos a los alimentos.

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

Introducción. Síntesis y procesamiento del acero. Diagrama hierro-carbono. Tratamientos térmicos simples. Tratamientos térmicos de templado, revenido, recocido y normalizado. Curva de la "S".

Trabajo Práctico Abierto N° 3: Búsqueda de información sobre la aplicación de las aleaciones ferrosas en la industria alimenticia.

Trabajo práctico Abierto N° 4: Búsqueda de información sobre corrosión de superficies metálicas.

### **Unidad N° 5: Materiales cerámicos.**

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

Trabajo Práctico Abierto N° 5: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales cerámicos en la industria alimenticia.

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

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

Trabajo Práctico Abierto N°6: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales poliméricos en la industria alimenticia.

### **Unidad N° 7: 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.

Trabajo Práctico Abierto N°7: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales compuestos en la industria de alimentos.

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

Trabajo Práctico Abierto N° 1. Búsqueda de información sobre la importancia de los defectos en los materiales diseñados por el hombre.

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

Práctico de Laboratorio N° 2: Ensayos no destructivos: Tintas penetrantes y Ultrasonido. (CIEM – FICA).

Trabajo Práctico Abierto N°2: Búsqueda de información sobre la aplicación de los ensayos mecánicos a los alimentos.

Práctico de Laboratorio N° 3: Identificación de grietas y tratamientos superficiales en aceros. (CIEM – FICA).

Trabajo Práctico Abierto N° 3: Búsqueda y exposición de información sobre la aplicación de las aleaciones ferrosas en la industria alimenticia.

Trabajo práctico Abierto N° 4: Búsqueda de información sobre corrosión de superficies metálicas.

Trabajo Práctico Abierto N° 5: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales cerámicos en la industria

alimenticia.

Página 2

Trabajo Práctico Abierto N° 6: Búsqueda y exposición de información sobre la aplicación de los materiales poliméricos en la industria alimenticia.

Trabajo Práctico Abierto N° 7: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales compuestos en la industria de alimentos.

## VIII - Regimen de Aprobación

### METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍA:

Se dictan los diferentes temas propuestos y para hacer más visible la información se usa un proyector de multimedia, se muestran videos, catálogos e imágenes que complementen la información suministrada. Los alumnos presentan trabajos prácticos abiertos que exponen en la clase siguiendo una metodología similar. Se les sugiere bibliografía de estudio y diferentes enlaces de internet con material de estudio complementario.

#### Examen final:

Será de carácter oral y consistirá en la exposición de temas del programa de la asignatura para lo cual se sacarán al azar dos bolillas con temas del programa académico y se podrá interrogar con cualquier otro tema del mismo. Se aprueba con un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada una de las bolillas seleccionadas. La escala es del 1 al 10.

#### Bolillas de examen:

Bolilla 1: unidades 1 y 4

Bolilla 2: unidad 2

Bolilla 3: unidad 3

Bolilla 4: unidad 4

Bolilla 5: unidad 5

Bolilla 6: unidad 6

Bolilla 7: unidad 7 y 4

#### Alumnos libres:

Deberán aprobar en forma escrita la totalidad de los prácticos de laboratorio, una vez aprobada esta instancia deberán presentar en forma oral la totalidad de trabajos prácticos abiertos, que deberán aprobar para poder acceder al examen final de idéntica forma a la explicada en el punto anterior.

#### REGIMEN DE REGULARIDAD:

Se considera obligatoria la asistencia al 80% de clases teórico-prácticas de la asignatura.

Se considera obligatoria la asistencia a la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio que se realicen para complementar los conocimientos teóricos; el alumno que por alguna razón no pudiera asistir a cualquiera de estos trabajos prácticos (CIEM) presentará una monografía sobre el tema relacionado y lo expondrá de forma oral en la clase posterior a dicho evento.

Se considera necesaria la presentación y aprobación de los trabajos prácticos abiertos para poder rendir los parciales correspondientes.

En los parciales, se evalúan por escrito y en forma separada cada una de las unidades temáticas del programa de estudio.

Los alumnos regulares serán aquellos que cumplan con: la asistencia a las clases teórico-prácticas, los trabajos prácticos abiertos y los trabajos prácticos de laboratorio (CIEM) y además obtengan una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos en cada uno de los parciales.

Los cuestionarios tendrán las dos (2) opciones de recuperación que establece la Universidad Nacional de San Luis, cuando la calificación sea inferior a 4 (cuatro) para su regularización.

Condiciones para promocionar el curso:

Para promocionar el curso los estudiantes deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- 1.- Estar en condiciones académicas de rendir la asignatura.
- 2.- Aprobar los 3 (tres) parciales con una nota mínima de 7 (siete) o su primer recuperatorio.
- 3.- Aprobar todos los trabajos prácticos abiertos con una nota mínima de 7 (siete).
- 4.- Aprobar todos los prácticos realizados en el CIEM.
- 5.- Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas.
- 6.- La nota final resultará del promedio de las calificaciones individuales obtenidas en los tres parciales y en todos los trabajos prácticos abiertos.

Los trabajos prácticos abiertos no se recuperan.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] ASKELAND D. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Cuarta edición. Thomson.
- [2] [2] BARREIRO J. Tratamientos térmicos de los aceros. Décima edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000 S.L.
- [3] [3] NASH W. Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill.
- [4] [4] PERO-SANZ ELORZ J. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Cuarta edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000.
- [5] Enlaces de internet sobre videos, catálogos y otros temas de la asignatura.

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] BARRÓN E., POLÍMEROS: Estructura, Propiedades y Aplicaciones. Editorial Limusa.
- [2] [2] GONZÁLEZ ARIAS A. Laboratorio de Ensayos Industriales. Ediciones Litenia.
- [3] [3] STEPHENSON R. Introducción a los Procesos Químicos Industriales.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Tiene como objetivo lograr que el estudiante adquiera un conocimiento integral de los materiales de uso en ingeniería y aplicaciones específicas en la industria alimentaria.

## **XII - Resumen del Programa**

- Unidad N° 1: Clasificación de los materiales.
- Unidad N° 2: Estructura - arreglos atómicos y iónicos – defectos.
- Unidad N° 3: Propiedades y comportamiento mecánico.
- Unidad N° 4: Aleaciones ferrosas.
- Unidad N° 5: Materiales cerámicos.
- Unidad N° 6: Materiales poliméricos.
- Unidad N° 7: Materiales compuestos.

## **XIII - Imprevistos**

Se organiza de manera de adaptarse a algunos imprevistos.

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: