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

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 06/08/2025 11:18:03)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() Optativa: Propiedades y Tecnología de los Materiales	INGENIERÍA QUÍMICA	OCD Nº 21/2022	2025	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**
Hs	Hs	Hs	1 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
04/08/2025	14/11/2025	15	75

IV - Fundamentación

La asignatura Propiedades y Tecnología de los Materiales 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

• Para estudiar los principales materiales de la ingeniería, analizando sus propiedades y usos industriales.
• Para que los estudiantes conozcan las herramientas necesarias para poder efectuar la selección de los materiales para las distintas aplicaciones que se les presenten en la vida profesional.
• Para que puedan seleccionar información, transmitir conocimientos y exponerla.

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 Nº 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 Nº 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 Abierto Nº2: 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 Nº 3: Búsqueda de información sobre la aplicación de las aleaciones ferrosas en la industria alimenticia.
Trabajo práctico Abierto Nº 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 Nº 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 Nº6: 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 Nº7: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales compuestos en la industria de alimentos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A. TRABAJOS PRACTICOS ABIERTOS:
En los Trabajos Prácticos Abiertos (TPA), los estudiantes seleccionan un tema de interés de cada unidad temática e investigan sobre el mismo para luego exponerlo de forma oral a la clase, utilizando los medios digitales.
La investigación se realiza con la bibliografía impresa de la asignatura y se complementa con búsquedas de datos en internet, tanto de proyectos de investigación de diferentes universidades del mundo como de empresas de reconocida trayectoria; se puede complementar la información con catálogos, revistas y otro material que se considere adecuado para la mejor comprensión del tema.
Se les explica a los estudiantes que el objetivo de los mismos es que puedan seleccionar información y transmitir los conocimientos. Para su evaluación se dispone de una grilla que asigna un puntaje de 1 a 10 y contiene los siguientes puntos a evaluar:
o Los conocimientos del tema.

o La validez temporal del tema seleccionado.
o La actitud para exponerlo.
o La capacidad para transmitir la información.
o El material didáctico utilizado.
o Otra consideración especial (por ejemplo, que lleven un equipo real a la clase, que entregue material didáctico etc.).

La metodología empleada para el dictado de los Trabajos Prácticos de Aula (TPA) es la siguiente:

o Para cada unidad temática hay una guía digital de temas orientativos, que el estudiante puede consultar si lo desea.
o Pueden incluir videos de una duración no mayor a los 120 segundos.
o La exposición del TPA oral tiene una duración mínima de 5 minutos y un máximo de 10 minutos.
o Los contenidos de los mismos podrán ser consultados al docente en cualquier instancia.
o El docente solicita en forma permanente la participación de los alumnos durante las clases.

Trabajo Práctico Abierto Nº 1. Búsqueda de información sobre la importancia de los defectos en los materiales diseñados por el hombre.

Trabajo Práctico Abierto Nº2: Búsqueda de información sobre la aplicación de los ensayos mecánicos a los alimentos.

Trabajo Práctico Abierto Nº 3: Búsqueda y exposición de información sobre la aplicación de las aleaciones ferrosas en la industria alimenticia.

Trabajo Práctico Abierto Nº 4: Búsqueda de información sobre corrosión de superficies metálicas.

Trabajo Práctico Abierto Nº 5: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales cerámicos en la industria alimenticia.

Trabajo Práctico Abierto Nº 6: Búsqueda y exposición de información sobre la aplicación de los materiales poliméricos en la industria alimenticia.

Trabajo Práctico Abierto Nº 7: Búsqueda de información sobre la aplicación de los materiales compuestos en la industria de alimentos.

B. TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO EN EL CENTRO DE ESTUDIOS Y ENSAYO DE MATERIALES (CIEM)

El objetivo es que el estudiante comprenda lo que ocurre cuando un material es sometido a diferentes esfuerzos mecánicos.
Se realizan cuatro (4) Trabajos Prácticos de Laboratorio, que se corresponden con la Unidad Temática N°3: Propiedades y Comportamiento Mecánico.
Las guías digitales de Trabajos Prácticos de Laboratorio contienen información sobre los siguientes ensayos destructivos y no destructivos y las Normas con las que se deben realizar:

o Ensayo de Impacto y Ensayos no Destructivos.
(Ensayo de Choque. Péndulo Charpy. Tintas penetrantes, Ensayo de ultrasonido. Partículas magnetizables).

o Ensayo de Tracción. Ensayo de Dureza.
(Ensayo de tracción de barra de acero ADN 420. Extensómetro LVDT. Ensayo de dureza de distintas probetas para determinar Dureza Rockwell (HR), Dureza Brinell (HB) y Dureza Vickers).

o Ensayo de Compresión.
(Ensayo de compresión en probetas de hormigón, Norma IRAM 1546).

Los Trabajos Prácticos en el laboratorio del CIEM, dependen del Departamento de Ingeniería y del Área de Tecnología, quienes desarrollan los mismos de la siguiente manera:

• El encargado del laboratorio les brinda información teórico-práctica sobre el equipo que se utilizan en cada ensayo y sobre las Normas de calidad y las Normas de Higiene y Seguridad que deben cumplirse. Para el ensayo de tracción se cuenta con el software para la expresión gráfica de los resultados, para los otros los datos se registran en papel o en formato digital.
• Los ensayos los realiza el Técnico del laboratorio y les explica detalladamente los mismos.

Se aprueban con la presentación de un informe sobre los ensayos realizados.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
El dictado de la asignatura se realiza de forma teórico-práctico y se complementa con imágenes, videos, catálogos y noticias recientes. Entre varios elementos, se utiliza el pizarrón, un proyector de multimedia (para hacer visible la información) y el software Microsoft Office.
Se emplea el Google Classroom para publicar información sobre la asignatura como el programa, la planificación de las actividades, imágenes, enlaces de internet de videos e información de utilidad.
Se asigna un horario de consultas presenciales durante la semana y también se realizan por correo electrónico. Se crea un grupo de WhatsApp para mantener fluida y rápida la comunicación con los estudiantes, si lo desean también pueden realizar consultas por este medio.
Se solicita en forma permanente la participación de los estudiantes, ya sea con preguntas o con datos que conozcan y puedan enriquecer la clase.
Para el dictado de los Trabajos Prácticos Abiertos, se les explica a los estudiantes, entre otros puntos, que para su realización necesitan consultar como mínimo tres (3) fuentes de información diferentes y confiables sobre el tema seleccionado, además debe tener el nivel académico del año que corresponde a la asignatura.
Deben asistir a la totalidad de los Trabajos Prácticos de Laboratorio y si por alguna razón el estudiante no asistió deberá mostrar que tiene los conocimientos del ensayo que se realizó mediante una exposición oral del mismo.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Descripción de los requisitos que los estudiantes deben alcanzar para regularizar el curso:
• Porcentaje de Asistencia a las clases teóricas y prácticas del 80%.
• Se requiera la aprobación de todos los trabajos prácticos abiertos (TPA) de primera instancia, con un mínimo de 4 puntos, para poder rendir los parciales. Excepcionalmente se puede recuperar una (1) vez un TPA.
• Aprobar la totalidad de Trabajos Prácticos de Laboratorio.
• Son tres (3) evaluaciones parciales de manera escrita, empleando la modalidad de cuestionarios y temas a desarrollar. Se consideran dos (2) recuperatorios para cada parcial, según lo establece la UNSL, cuando no se alcanzó el mínimo de 4 puntos, en una escala del 1 al 10. Se utilizará la plataforma Google Forms de ser posible u otro medio conveniente.

C - RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
- El examen final es escrito, empleando la plataforma Google Forms de ser posible u otro medio conveniente. Se evaluarán los diferentes temas de la asignatura mediante cuestionarios y desarrollo de temas específicos.
- Se debe aprobar cada uno de los temas con un mínimo de 4 puntos. La nota final se obtiene de promediar el puntaje obtenido en cada uno de los temas. La escala es del 1 al 10.

D - RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
El curso no contempla régimen de promoción.

E- RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATES LIBRES
El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] [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] PERO-SANZ ELORZ J. Ciencia e Ingeniería de Materiales. Cuarta edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat 2000.
[4] Enlaces actualizados de internet sobre videos, catálogos y otros temas de la asignatura.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [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 se capacite y conozca los materiales de uso en ingeniería y aplicaciones específicas en la industria alimentaria y que pueda seleccionar información y transmitirla.

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 dinámica y flexible de manera de adaptarse a imprevistos.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

Los estudiantes necesitan poseer los siguientes conocimientos previos al dictado de la asignatura:

• Conocimientos de Química Orgánica.
• Conocimientos de diagramas de flujo.
• Conceptos de Termodinámica.
• Conceptos de Fisicoquímica.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de teoría: 37.5
Cantidad de horas de Práctico Aula/ laboratorio: 15
Cantidad de horas dedicadas a los TPA (trabajos prácticos abiertos): 22.5

Aportes del curso al perfil de egreso:

o Aplicar los conocimientos sobre los materiales de uso en la ingeniería. (Nivel 1)
o Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de ensayo de materiales. (Nivel 1).
o Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 1).
o Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 1)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	