



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 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 16/08/2026 20:43:25)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() Optativa: Propiedades y Tecnología de los Materiales	INGENIERÍA QUÍMICA	OCD N° 21/20 22 Ord 24/12 -17/2 2	2026	2° cuatrimestre
() Optativa: Propiedades y Tecnología de los Materiales	INGENIERÍA QUÍMICA		2026	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
5 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
03/08/2026	13/11/2026	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 estudiante conocer la diversidad de materiales de uso en ingeniería como también sus propiedades y comportamiento mecánico.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

--

El objetivo es que el estudiante interprete la relación entre la estructura, la composición y las propiedades de los materiales a fin de seleccionar y aplicar adecuadamente los diferentes materiales en ingeniería.

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar los principales defectos cristalinos: puntuales, lineales y superficiales en metales, para explicar su influencia en las propiedades mecánicas, utilizando micrografías en clase.
- Comparar los ensayos de tracción, dureza e impacto, para justificar qué información aporta cada uno sobre el comportamiento mecánico de los materiales, utilizando ejemplos de selección de materiales en ingeniería
- Interpretar diagramas de fases Fe-C para predecir las microestructuras del acero, con el fin de justificar los tratamientos térmicos, analizando aleaciones específicas bajo condiciones de equilibrio.
- Clasificar polímeros termoplásticos, termoestables y elastómeros según su estructura molecular, para seleccionar el polímero adecuado en aplicaciones de ingeniería, utilizando curvas esfuerzo-deformación.
- Describir los procesos de fabricación de vidrios y cerámicos fusión, sinterizado y colado para comprender como influyen en la microestructura final, utilizando esquemas y videos del proceso.
- Explicar la función de la matriz y el refuerzo en un material compuesto, para fundamentar por qué combinados son más resistentes que por separado, analizando casos como fibra de carbono y fibra de vidrio.

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.

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.

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".

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

B. TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA

Trabajo Practico 1: Propiedades mecánicas. Trazado e identificación de los resultados.

Trabajo Practico 2: Trazado de diagrama de equilibrio Hierro-Carbono.

Trabajo Practico 3: Representación gráfica de los tratamientos térmicos.

Trabajo Practico 4: Interpretación grafica de la curva de las T.T.T.

Trabajo Practico 5: Representar de forma gráfica de las microestructuras de los aceros durante el proceso de enfriamiento.

Trabajo Practico 6: Representación gráfica de la microestructura de los materiales poliméricos.

Trabajo Practico 7: Representación gráfica de las curvas de obtención de vitroceramicas.

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 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.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

- Asistencia a las clases del 80%.
- Aprobación de todos los trabajos prácticos abiertos (TPA), con un mínimo de 4 puntos.
- Aprobar los tres (3) parciales o sus recuperatorios. 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 contempla régimen de promoción.

- Asistencia a las clases del 80%.
- Aprobación de todos los trabajos prácticos abiertos (TPA), con un mínimo de 4 puntos.
- Aprobar los tres (3) parciales. Se utilizará la plataforma Google Forms de ser posible u otro medio conveniente.

E- RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

No se contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] Disponibles en: biblioteca de la FICA:

[2] [1] ASKELAND D. (2016) Ciencia e Ingeniería de los Materiales [libro impreso]. Sexta edición. Editorial Cengage.

[3] [2] BARREIRO J. (2008) Tratamientos térmicos de los aceros [libro impreso]. Décima edición. Cie Inversiones Editoriales Dossat.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Disponible en: biblioteca de la FICA:

[2] [1] BARRÓN E. (2007) Polímeros: Estructura, Propiedades y Aplicaciones.[libro impreso] Editorial Limusa.

XI - Resumen de Objetivos

Que el estudiante interprete la relación entre la estructura, la composición y las propiedades de los materiales a fin de seleccionar de manera adecuada los diferentes materiales de aplicaciones en ingeniería.

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 de microestructura, síntesis y procesamiento de los materiales de uso en la ingeniería. (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: