



"1976-2026 50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

DISPOSICIÓN CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 128 /
2026

LUJAN, 13 DE MAYO DE 2026

VISTO: El programa de la asignatura Química Industrial (13192) para la carrera Ingeniería Industrial presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión Ordinaria del día 7 de mayo de 2026.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Química Industrial (13192) para la carrera Ingeniería Industrial presentado por la División Química que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2025-2026 .-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

CP. Angel S. BERTOGLIO - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Dr. Carlos J. DI SALVO - Director Decano - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 13192-Química Industrial
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura
CARRERA: Ingeniería Industrial
PLAN DE ESTUDIOS: 25.09 (Resolución H.C.S. Nº 641/22)

DOCENTE RESPONSABLE: Mastrángelo, Martina María, Lic. en Ciencias Químicas-Profesora Adjunta.

EQUIPO DOCENTE:

Cufré Juan Angel, Lic. en Ciencias Químicas-Profesor Adjunto.

Borassi, Nicolás, Lic. en Ciencias Químicas-Ayudante de primera.

Deluchi Guido, Lic. en Ciencias Químicas-Ayudante de primera.

López Velázquez, Ignacio, Estudiante de Ingeniería Industrial-Ayudante de segunda.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 13933-Química General e Inorgánica, cursada.

PARA APROBAR. 13933-Química General e Inorgánica, aprobada.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 horas- HORAS TOTALES 64 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 2 clases semanales de 2 horas

Teórico: 3 horas semanales, en las semanas que no hay práctico, 63.3 %.

Seminario: 1 hora semanal, en las semanas que no hay práctico, 21.1 %.

Práctico: 2 horas semanales, 10 horas totales, 15.6 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2025-2026
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Química Industrial Química del carbono. Compuestos orgánicos. Clasificación, nomenclatura y propiedades macroscópicas. Isomería. Polímeros. Materiales plásticos. Fibras sintéticas. Resinas. Poliuretanos. Elastómeros. Biomoléculas. Petróleo: Explotación, Refinación, Derivados, Aceites y grasas lubricantes, Combustibles líquidos y gaseosos. Teoría cinética de los gases reales. Leyes de Raoult y Henry. Óxidos del carbono y Óxidos de silicio: Coloides, Siliconas, Vidrios. Materiales Cerámicos. Cementos. Metales y aleaciones. Introducción a la metalografía. Cubiertas protectoras. Pinturas. Barnices. Esmaltes.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN:

El curso está orientado principalmente hacia la química de los materiales, poniendo énfasis en mostrar cómo las teorías atómico-moleculares permiten simplificar el conocimiento de sus propiedades macroscópicas, al tiempo que ofrecen una herramienta para el diseño de nuevos materiales en base a las propiedades buscadas.

Las actividades que se realizan en el laboratorio apuntan a facilitar la construcción de este nexo entre la teoría y la práctica. No requieren de habilidades complejas de manejo de técnicas de laboratorio, materiales ni equipo, y son realizados en forma grupal y bajo la supervisión de los docentes.

OBJETIVOS:

Sobre estas bases se aspira a que el estudiante cierre su ciclo de formación básica en Química con una visión integradora que le permita comprender la naturaleza de esta ciencia, sus modos de operar y algunas de sus aplicaciones, y continúe desarrollando sus competencias en:

- el manejo de lenguajes simbólicos, la capacidad de abstraer, generalizar y particularizar, operar con analogías y modelos de representación y simulación.
- la planificación de estrategias de resolución de situaciones problemáticas a partir de la identificación de la información relevante y aplicación del pensamiento lógico-formal para la obtención de conclusiones a partir de datos.
- la búsqueda, selección y utilización de los recursos disponibles para el estudio, y la planificación y organización de los tiempos de estudio, ejercitación y búsqueda de información.
- la manipulación de materiales e instrumental sencillos de laboratorio, el reconocimiento de las dificultades propias de las tareas experimentales: necesidad de normalización, experiencia del operador, etc.
- la elección responsable de alternativas de producción seguras en su operación y para el ambiente.
- el trabajo en equipo haciendo uso de las capacidades adquiridas.

CONTENIDOS:

Unidad 1: Sistemas y propiedades en las ciencias químicas. Materia, materiales, sustancias y elementos. Enfoques macro y microscópicos. Teorías y modelos en química. Modelos moleculares virtuales, distintos tipos de representación.

Unidad 2: El enlace químico. Uniones covalentes e iónicas. Electronegatividad y polaridad de las uniones. Energía de las uniones. Geometría de moléculas e iones.

Unidad 3: La química de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos. Isómeros y confórmeros. Clasificación y propiedades. Grupos funcionales. Alcoholes, ácidos, éteres, ésteres, aldehídos y cetonas, aminas y amidas. Vías de síntesis y degradación.

Unidad 4: Fuerzas intermoleculares. Teoría cinética de los gases. Corrección de Van der Waals. Unión por puente de hidrógeno. Momento dipolar. Estados de agregación. Cambios de estado. Diagramas de fase. Solubilidad. Soluciones ideales y desviaciones de la idealidad.

PROGRAMA OFICIAL 3 /4

Unidad 5: Las macromoléculas. Polímeros orgánicos naturales y sintéticos. Polimerización por adición y por condensación. Dominios cristalino y vítreo. Polietileno y similares, poliésteres, poliamidas, poliuretanos, siliconas. Algunos polímeros naturales: biopolímeros.

Unidad 6: Propiedades mecánicas de los polímeros sintéticos. Polímeros termoplásticos, termoestables y elastoméricos. Temperatura de fusión y de transición vítrea. Fibras sintéticas. Láminas mono y bi-orientadas. Plásticos reforzados. Nociones de diseño de materiales poliméricos de acuerdo a las propiedades requeridas.

Unidad 7: El petróleo. Destilación fraccionada, iteración con la ley de Raoult. Combustibles líquidos y gaseosos. Combustión. Poder calorífico. Cracking. Número de octano. Aceites y grasas lubricantes. Aceites vegetales y minerales.

Unidad 8: Química de los sólidos. Sistemas cristalinos. Cristales iónicos y moleculares. Sitios intersticiales. Difusión en sólidos. Materiales microcristalinos. Fluencia. Nociones básicas de soluciones sólidas y aleaciones. Diagramas de fases: Regla de las Fases de Gibbs. Curvas de enfriamiento. Regla de la Palanca.

Unidad 9: Materiales cerámicos. Óxidos de silicio y aluminosilicatos. Cementos. Vidrios. Cerámicas. Lozas. Refractarios. Porosidad y permeabilidad.

Unidad 10: Equilibrio red-ox. Pilas. Celdas galvánicas y electrolíticas. Corrosión en metales. Cubiertas protectoras. Pinturas. Barnices. Esmaltes. Galvanizado.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se dicta en dos clases semanales de 2 horas cada una, desarrollándose en el aula los temas teóricos y su ejercitación, y en el laboratorio la explicación y ejecución de los trabajos prácticos.

TRABAJOS PRÁCTICOS

TP N°1: Tensión superficial

TP N°2: Viscosidad de mezclas de hidrocarburos y modelo de refutas.

TP N°3: Identificación rápida de algunos materiales plásticos.

TP N°4: Porosidad y densidad aparente de cerámicos.

TP N°5: Potenciales de óxido reducción.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (APROBAR SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 261/2021

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades de los trabajos prácticos y 60 % de las clases teóricas y de seminarios.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazo.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:261/2021

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades de los trabajos prácticos y 60 % de las clases teóricas y de seminarios.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazo.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos. Los estudiantes que no aprueben ó no asistan a uno de los exámenes parciales (cualquiera de ellos, pero sólo uno) pueden recuperarlo a fin del cuatrimestre.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO LIBRE (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 261/2021

- a) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, Si podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- b) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, Si podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- c) Las características del examen libre son las siguientes: Consta de dos instancias, una práctica y una teórica. Primero, aprobar un examen teórico-práctico basado en los trabajos prácticos. Si el alumno aprueba con más del 50% la instancia práctica, se pasa a la segunda instancia. La segunda instancia consta de un examen teórico, basado en los contenidos de la asignatura. El alumno debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía obligatoria (disponible en la Biblioteca Central de la Sede Luján de la UNLu):

- Química, Chang, Raymond McGraw-Hill 2014 11va.ed.
- Química, la ciencia central, Brown, Theodore L. Pearson Educación 2014 12va. ed
- Ciencia e ingeniería de los materiales, Askeland, Donald R. Thomson Editores 2016 7ma. ed.

Bibliografía complementaria (disponible en la Biblioteca Central de la Sede Luján de la UNLu):

- Ciencia e ingeniería de los materiales, Callister, William D. Reverté. 2016.
- Química. Curso universitario. Mahan, Bruce; Myers, Rollie. Addison-Wesley Iberoamericana. 1990.
- Whitten, K.; Davis, R. and Peck, M. "Química general". McGraw-Hill/Interamericana España S.A.U. 5a. ed. 1998.
- Carey, Francis A. "Química organica". McGraw-Hill 2006 6a.ed.
- Allinger; Cava; de Jongh; Lebel; Stevens. "Química orgánica". Editorial Reverté S.A.
- Callister, William. "Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales". Limusa-Wiley. 2016

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD-

Hoja de firmas