



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

2022 – “Año del Cincuentenario de la Creación
de la Universidad Nacional de Luján”



LUJÁN, 14 DE NOVIEMBRE DE 2022

VISTO: El programa de la asignatura Química Industrial (10892) 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 ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 3 de noviembre de 2022.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Química Industrial (10892) para la carrera Ingeniería Industrial, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2021/2022.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000479-22

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



479-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10892-Química Industrial
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura
CARRERA: Ingeniería Industrial
PLAN DE ESTUDIOS: 25.08 (Resolución H.C.S. N° 890/16)

DOCENTE RESPONSABLE: Mastrángelo, Martina María, Lic. en Ciencias Químicas-
Profesora Adjunta.
EQUIPO DOCENTE:
Cufre Juan Angel, Lic. en Ciencias Químicas-Profesor Adjunto.
Deluchi Guido, Lic. en Ciencias Químicas-Ayudante de primera.
Benitez Jessica, Estudiante de Ingeniería en Alimentos-Ayudante de segunda.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 10933-Química General
PARA APROBAR. Ninguna

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 horas- HORAS TOTALES 60 horas
DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 2 clases semanales de 2 horas
Teórico: 3 horas semanales, en las semanas que no hay práctico, 53 %.
Seminario: 1 hora semanal, en las semanas que no hay práctico, 30 %.
Práctico: 2 horas semanales, 10 horas totales, 17 %.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021-2022

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

479-22

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Química de los compuestos orgánicos. Química del carbono. Hidrocarburos. Clasificación y propiedades. Isomería. Polímeros. Materiales plásticos. Fibras sintéticas. Resinas. Poliuretanos. Elastómeros. Petróleo. Explotación. Refinación. Derivados. Aceites y grasas lubricantes.

Gases, líquidos y sólidos. Teoría cinética de los gases. Cambios de estado. Soluciones. Solubilidad. Óxidos del carbono. Combustión. Poder calorífico. Óxidos de silicio. Siliconas. Cementos. Vidrios. Cerámicos. Lozas. Refractarios. Enlace químico. Cristales. Metales y aleaciones. Introducción a la metalografía. Combustibles líquidos y gaseosos. Oxidación. 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.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

479-22

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. Radicales libres. Energía de las uniones. Geometría de moléculas e iones: TRPEV y orbitales híbridos.

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.

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.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

479-22

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:0000996-15

- 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.


Lic. Juan Manuel Hernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

479-22

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- 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.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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):

- Chang, Raymond. "Química". Editado por McGraw-Hill Interamericana S.A. 9a.edición. 2007.
- Brown, Theodore and Pearson L. "Química, la ciencia central". Editado por Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 9a. edición. 2004.
- Askeland, Donald. "Ciencia e ingeniería de los materiales". R. Thomson Editores 3a. ed. 1998

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

2022 – “Año del Cincuentenario de la Creación
de la Universidad Nacional de Luján”



479-22

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

- Mahan, Bruce. “Química. Curso universitario”. Addison-Wesley Iberoamericana.
- 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. 2da Ed. 2009

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CDD


Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


Mg. Carlos J. DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas