



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 16 DE NOVIEMBRE DE 2022

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Gestión Ambiental (40820) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial efectuada por el Profesor Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Industrial, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

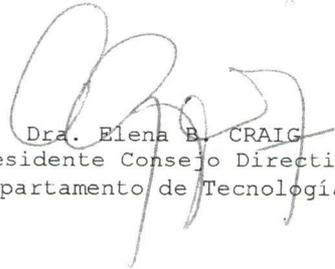
Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Gestión Ambiental (40820): 2022 - 2023 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000164-22

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

PROGRAMA OFICIAL

1/7

---

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40820 – Gestión Ambiental

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

---

CARRERA: Ingeniería Industrial

PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

---

DOCENTE RESPONSABLE:

Barbutto Pablo – Profesor Adjunto

OTROS DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES DEL DICTADO: Departamento de Sociales

EQUIPO DOCENTE:

Marchesotti Fabián – Profesor Adjunto

Scagliotti Néstor - Jefe de Trabajos Prácticos

Andrea Bugianesi – Ayudante de primera

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR:

40145-Seguridad Ambiental e Industrial en condición de Regular. 40935-Termodinámica y 40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

PARA APROBAR:

40145-Seguridad Ambiental e Industrial, 40935-Termodinámica y 40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES 60

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Teórico: 50 %, 30 horas.

Práctico: 50 %, 30 horas.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022 - 2023



**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

El desarrollo sostenible. Impactos ambientales. La gestión ambiental en la industria. Marco legal ambiental. Normas. Estructura del ISO/TC 207. Compatibilidad, alineación e integración entre la Serie ISO 9000 e ISO 14000. Sistemas Integrados de Gestión. Normas IRAM-ISO 14001 y 14004. Cadena Productiva Sostenible.

Auditorías. Las norma IRAM-ISO 19011. Tipos de Auditorías. Auditorías energéticas, de cumplimiento, etc. Pasivos Ambientales – Norma ISO 14015. Evaluación del desempeño ambiental. Empleo de indicadores. Eco-eficiencia y sus estrategias. Economía ambiental de la Empresa. La certificación ambiental. Sistemas integrados de gestión. Responsabilidad Social.

---

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

Fundamentación:

Las tendencias altamente dinámicas del ambiente, la normativa reciente en la materia, tanto a nivel nacional como internacional, y el crecimiento de los conflictos ambientales constituyen un verdadero desafío para el desarrollo sustentable de cualquier actividad industrial.

En este marco, es necesario contar con profesionales capacitados para atender las múltiples implicancias que presenta el desafío de la gestión ambiental, que desarrollen aptitudes de conocimiento de las temáticas ambientales y que al mismo tiempo estén preparados para trabajar en equipos multi e interdisciplinarios, cuya tarea implique la gestión e implementación de políticas ambientales.

El diseño e implementación de proyectos de mejora para cuidado del medioambiente, los estudios de impacto ambiental, la elaboración y aplicación de la legislación relativa a la conservación y explotación de los recursos naturales, el derecho ambiental, el control y prevención de la contaminación y el diseño de proyectos de reconversión industrial, requiere Ingenieros Industriales formados para abordaje de tales temáticas. De allí la pertinencia de la asignatura Gestión Ambiental en el Plan de Estudios de la Carrera.

Objetivos de la asignatura:

- Brindar formación sobre los conceptos fundamentales de la gestión ambiental y su la relación con la actividad industrial, profundizando el desarrollo sustentable como premisa básica.
- Concientizar a los estudiantes acerca de la importancia de la gestión ambiental de los recursos naturales, agua, aire suelo, como fuente de recurso naturales y receptores de efluentes.
- Proporcionar herramientas de gestión que permitan minimizar y controlar los impactos ambientales de las organizaciones.
- Conocer y entender reglamentaciones específicas asociadas a cada recurso natural y su aplicación.

A partir de esta formación, se espera que el futuro ingeniero desarrolle competencias para:

- Elaborar e implementar programas de gestión ambiental tendientes a prevenir, minimizar, monitorear y controlar el impacto sobre el medioambiente que produce el desarrollo de la actividad que lleva a cabo la organización en la que le toque actuar.
  - Comprender los principios y requisitos de los Sistemas de Gestión Ambiental basados en las normas internacionales y su integración con otros Sistemas de Gestión.
  - Conocer las reglamentaciones vigentes asociadas a la relación de la actividad con el medioambiente y gestionar los mecanismos que permitan asegurar su cumplimiento.
  - Diagnosticar y proyectar soluciones de mejora, desde el punto de vista ambiental.
  - Trabajar en equipos multidisciplinarios que requieran el abordaje de cuestiones ambientales.
-

**CONTENIDOS**

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa y el medioambiente.

Definiciones y conceptos fundamentales. Evolución histórica de la gestión ambiental. Situación actual y futura.

Los recursos naturales y el ambiente. Importancia de los recursos naturales como soporte de la vida. Importancia estratégica de la administración de los recursos naturales renovables y no renovables.

Naturaleza y alcance de los problemas ambientales. Peligros ambientales naturales. Perturbaciones ambientales de origen humano.

Economía ambiental. Principales conceptos asociados a los problemas ambientales desde el punto de vista económico.

La Industria y el Desarrollo sustentable. Definiciones, importancia del concepto de sustentabilidad en la actividad industrial. Principales acuerdos y tratados internacionales. Indicadores ambientales y de sustentabilidad.

UNIDAD 2: INTRODUCCIÓN AL MARCO LEGAL AMBIENTAL

NOCIONES PRELIMINARES: Introducción al Derecho Ambiental. El ambiente como bien jurídico tutelado. Concepto de Desarrollo Sustentable. Noción de calidad de vida. Caracteres y Principios del Derecho Ambiental.

PROTECCIÓN JURIDICA DEL AMBIENTE: El ordenamiento jurídico argentino. Constitución y ambiente: Protección constitucional del ambiente. Artículo 41 y 43. Jurisdicción y competencia en materia ambiental. El dominio originario de los Recursos Naturales por las provincias (art.124 de la Constitución Nacional).

UNIDAD 3: DERECHO Y AMBIENTE

DERECHO ADMINISTRATIVO Y AMBIENTE. Formulas e instrumentos de regulación e intervención administrativa para la tutela ambiental: Auditoria Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental: Proyectos o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Contenidos Mínimos.

DERECHO PRIVADO Y AMBIENTE. Los instrumentos de derecho privado en la tutela ambiental. Tutela resarcitoria: De la responsabilidad civil por daño ambiental a la responsabilidad ambiental. Concepto de daño ambiental: alcances, características. Especies. Daño ambiental de incidencia colectiva.

DERECHO PENAL Y AMBIENTE. El delito penal. El bien jurídico protegido. La cuestión en el Derecho Penal Argentino: Código Penal. Normas penales en Leyes Especiales.

UNIDAD 4: LEGISLACIÓN AMBIENTAL E INDUSTRIA

Noción de Presupuesto mínimo. Leyes de presupuestos mínimos. Ley N° 25675 General del Ambiente 25.612. Ley N°25.612 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio. Ley N° 25.688 Régimen de gestión ambiental de aguas.

Leyes Provinciales de incumbencia industrial: Ley General del Ambiente N° 11.723. Ley de Radicación Industrial N° 11.459 y Decreto Reglamentario N°1.741/96. Certificado de Aptitud Ambiental. Clasificación de las industrias. Ruidos Molestos: Resolución SPA 159/96. Aparatos sometidos a presión: Resolución SPA 231/96; Resolución SPA 529/98; Resolución SPA 1.365/05. Matafuegos y Cilindros: Decreto 4.992/1990 y Resolución SPA 198/1996.



PROGRAMA OFICIAL

4/7

UNIDAD 5: GESTIÓN DE RECURSOS

Recurso hídrico: naturaleza del agua. Ciclo del agua. Aguas superficiales y subterráneas

Definiciones y conceptos. Propiedades que definen la calidad del recurso. Abastecimiento de agua. Utilización sustentable del recurso.

Contaminación del agua. Constituyentes de las aguas residuales. Contaminación de aguas receptoras.

Recurso aire: conceptos y definiciones. Descripción de las principales características. Parámetros para determinar la calidad del recurso aire. Inmisión y emisión.

Recurso suelo: Conceptos y definiciones. Parámetros que afectan la calidad del recurso: degradación y contaminación. Diferencias entre mitigación y remediación de suelos. Usos de la tierra: urbano, industrial, agrícola, recreativo.

Posibilidades de recuperación de materiales. Estrategias de gestión: prevención, minimización, reuso, reciclado, tratamiento, eliminación.

REGULACIÓN SECTORIAL DE LOS BIENES AMBIENTALES (Nacional, provincia y Ciudad de Buenos Aires).  
Análisis del marco regulatorio de los siguientes bienes ambientales: Suelo; Agua; Aire.

UNIDAD 6: GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS. Clasificación: Especiales- Patogénicos- Sólidos Urbanos- Industriales. Sujetos a las disposiciones: Generador, Transportista y Tratador Operador. Responsabilidades. Grandes Generadores.

UNIDAD 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Introducción, objetivos y metodología. Procedimiento.

Valoración del impacto ambiental.

Etapas para la elaboración de un estudio de impacto ambiental. Marco regulatorio específico.

UNIDAD 8: GERENCIAMIENTO AMBIENTAL

Norma ISO 14001. Estructura, alcance, implementación y certificación. Integración con otros sistemas de gestión.

Contexto de la organización. Partes interesadas. Sistema de gestión ambiental.

Liderazgo y compromiso. Política ambiental. Roles, responsabilidades y autoridad.

Planificación: Acciones para abordar riesgos y oportunidades. Aspectos ambientales. Planificación de acciones. Objetivos ambientales.

Apoyo: Recursos. Competencia. Toma de conciencia.

Operación: Planificación y control operacional. Preparación y respuesta ante emergencias.

Evaluación de desempeño y mejora.

UNIDAD 9: AUDITORÍAS AMBIENTALES

Tipos de auditorías. Equipo auditor. Programa de auditoría. Plan de auditoría. Informe de auditoría. Gestión de un programa de auditorías. Seguimiento de desvíos. Norma ISO 19011.

UNIDAD 10: SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Concepto y definiciones. Cambio climático. Efecto Invernadero. Gases de efecto invernadero. Huella de Carbono. Medición de huella de carbono. Norma ISO, serie 14064. Estrategias de mitigación.

---

**METODOLOGÍA**

El curso se desarrollará mediante clases teóricas explicativas y de discusión de conceptos, y actividades prácticas, en las que los estudiantes deberán resolver en forma grupal ejercicios de aplicación, mediante estudio de casos; a fin de afianzar los conceptos y familiarizarse con el manejo de la legislación aplicable y las normas internacionales. Los resultados obtenidos serán presentados por cada grupo, al resto de los estudiantes.

Se destinará un 50 % del tiempo a clases teóricas, y un 50 % a actividades prácticas.

---

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

Actividad práctica Nº 1

Tarea grupal: Estudio de fallos judiciales de relevancia para la asignatura.

Actividad práctica Nº 2

Tarea grupal: Clasificación de industrias según su impacto ambiental.

Actividad práctica Nº 3

Tarea grupal: Relevamiento de aspectos e impactos ambientales. Ponderación de aspectos ambientales significativos.

Actividad práctica Nº 4

Tarea grupal: propuesta de medidas de control operativo para los aspectos ambientales considerados significativos en la actividad Nº 3

Actividad práctica Nº 5

Tarea grupal: análisis de los requisitos de la Norma ISO 14001. Estudio de casos.

Actividad práctica Nº 6

Tarea grupal: auditoría ambiental. Estudio de casos.

Actividad práctica Nº 7

Tarea grupal: cálculo de huella de carbono. Propuesta de medidas de mitigación.

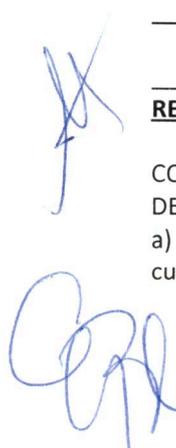
---

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

CONDICIONES PARA PROMOVER (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.



PROGRAMA OFICIAL

6/7

- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teórico/prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las 2 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: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 70 % de asistencia para las actividades teórico/prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

**EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

1. Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos 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 libres son las siguientes:

Para ello el estudiante debe comunicarse previamente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre días, horario y llamado. Deberá cumplir cuatro instancias:

- 1) Presentación de una monografía sobre implementación de parte de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001, en un proceso a indicar por el equipo docente.
- 2) Aplicación de distintas herramientas para la resolución de un caso de estudio propuesto por el equipo docente.
- 3) Examen escrito sobre todos los temas que fueron evaluados durante la cursada.
- 4) Examen escrito y oral de nivel equivalente al que se rinde como final en condición de regular. Para rendir las instancias 2), 3) y 4) debe haber aprobado la inmediata anterior. La nota final será la obtenida en la cuarta instancia.

De resultar reprobado en cualquiera de ellas, y el alumno opta por volver a presentarse en esta condición, deberá rendir la totalidad del examen, aunque la 1), 2) ó 3) hubieran sido aprobadas.

**BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía Obligatoria:

- Barrenetxea C, Pérez Serrano A. (2004), "La contaminación ambiental". Editorial Paraninfo. España.
- Canter L. (2003). "Manual de evaluación de impacto ambiental". Editorial McGraw-Hill. Colombia.
- Corbitt R. (2003). "Manual de referencia de la Ingeniería Medioambiental". Editorial McGraw-Hill. España.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

7/7

- ESAIN, J. "El federalismo ambiental. Reparto de competencias legislativas en materia ambiental en la Constitución Nacional y la Ley General del Ambiente 26.675". Disponible en: <https://mdp.academia.edu/Jos%C3%A9Esain>.
- Generalitat de Catalunya Comisión Interdepartamental del Cambio Climático (2011). GUÍA PRÁCTICA PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).
- GÜIDI, G. 1995. Ambiente, desarrollo sostenible y derecho. Documentos Ambiente Serie Desarrollo Sustentable. La Plata: Fundación CEPA, n. 2, pp. 128-130.
- Henry j., Heinke G. (1999). "Ingeniería ambiental". Editorial Prentice Hall. México.
- MARTÍNEZ A. y LÓPEZ ALFONSÍN M. 2008. El ambiente desde los paradigmas de la sustentabilidad y el desarrollo humano. En: Iglesias A. y Martínez A. comp. Desarrollo Territorial Sostenible, Instrumentos participativos para la acción. Neuquén: EDUCO, Universidad Nacional del Comahue, pp. 45-62, ISBN: 978-987-604-083-9.
- Norma ISO 14001
- Norma ISO 19011
- Norma ISO 14031
- Norma ISO 14064
- PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- PELUFFO, M. 2007. Las acciones ambientales en el derecho argentino. Amparo Ambiental y acción popular. Revista Dikaion.Chía: Universidad de la Sabana, n. 16, pp. 17-30.

Bibliografía Complementaria:

- Fernández-Vítora V. (1997). "Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa". Editorial Mundi-Prensa. España.
- Hunt D., Johnson C. (1998). "Sistemas de Gestión Ambiental". Editorial McGraw-Hill. Colombia.

Páginas web de consulta:

<http://infoleg.gov.ar>

<http://www.opds.gba.gov.ar>

[http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/apra](http://www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/apra)

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Directora Decana  
Departamento de Tecnología

  
Dra. Mariana SANTADINO  
Secretaría Académica  
Departamento de Tecnología