



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología



DISPOSICION PRESIDENTE/A DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DISPPCD-T
: 50 / 2025

LUJÁN, BUENOS AIRES

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 de 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 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Gestión Ambiental (40820): 2024 - 2025 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-



Universidad Nacional de Luján

Departamento de
Tecnología



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

Mgter. Jimena O. MAZIERES - Presidenta 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:
Ing. Barbuto Pablo – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:
Esp. Marchesotti Fabián – Profesor Adjunto
Esp. Scagliotti Néstor – Profesor Adjunto
Esp. Bugianesi Andrea – Ayudante de primera
Lic. Flores Ailen – Ayudante de primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:
40145 - Seguridad Ambiental e Industrial en condición de Regular.

PARA APROBAR:
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: 2024 - 2025



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

Ambiente y conceptos asociados. La evolución de la cuestión ambiental- Hitos significativos. El desarrollo sostenible: origen, principios y fundamentos.

El sistema ambiente y los subsistemas que los conforman. Ecología y ambiente. Conceptos y fundamentos. Sistemas ecológicos, perturbaciones y contaminación- tipos y alcances-. Problemas ambientales- alcances. Riesgos ambientales.

La empresa y el ambiente. Definiciones y conceptos fundamentales. Evolución histórica de la gestión ambiental. Modelos y paradigmas de la gestión ambiental. Situación actual y futura.

Gestión de los recursos naturales renovables y no renovables. Economía ambiental y de los recursos naturales. Economía ecológica. Relación costo-beneficio ambiental. Economía circular. Economía, industria y ambiente.

UNIDAD 2: 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: Principales acuerdos y tratados internacionales. El ordenamiento jurídico argentino. Política Nacional Ambiental. Noción de Presupuesto mínimo. Leyes de presupuestos mínimos. Marco legal e institucional de la Evaluación de Impacto Ambiental. Normativa sectorial de regulación de los recursos ambientales.

DERECHO AMBIENTAL Y SU VÍNCULO CON OTROS SUBSISTEMAS DEL DERECHO: Derecho administrativo y ambiente. Instrumentos de regulación e intervención administrativa para la tutela ambiental. Responsabilidad administrativa ambiental. Derecho privado y ambiente. Los instrumentos de derecho privado en la tutela ambiental. Responsabilidad civil por daño ambiental. Concepto de daño ambiental: alcances, características. Especies. Derecho penal y ambiente. El delito penal. La cuestión en el Derecho Penal Argentino: Código Penal.

UNIDAD 3: LEGISLACIÓN AMBIENTAL E INDUSTRIA

Leyes Provinciales de incumbencia industrial: Ley General del Ambiente N° 11.723. Ley de Radicación Industrial N° 11.459 y su normativa reglamentaria. Certificado de Aptitud Ambiental. Clasificación de las industrias. Marco institucional: principales organismos gubernamentales de control. Normativa sobre premisos, licencias y autorizaciones en la provincia de Buenos Aires.

UNIDAD 4: 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 5: AUDITORÍAS AMBIENTALES



PROGRAMA OFICIAL

4/7

Conceptos y definiciones. 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 6: SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

La Industria y el Desarrollo sustentable. Definiciones, importancia del concepto de sustentabilidad en la actividad industrial. Sustentabilidad en procesos productivos y actividades de servicio. Producción y consumo sustentables.

UNIDAD 7: HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Cambio climático. Concepto y definiciones. Herramientas de gestión. Buenas Práctica. Eco-certificación. Producción limpia. Indicadores ambientales y de sustentabilidad. Análisis de Ciclo de vida. Huellas ambientales. Huella Hídrica. Huella de Carbono. Medición de huella de carbono. Norma ISO 14040. Norma ISO 14064. Norma ISO 14046. 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 de un estudio de caso. Propuesta de medidas de mitigación y control para los principales aspectos identificados.

Actividad práctica Nº 4

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

Actividad práctica Nº 5

Tarea grupal: continuación 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

Sustentabilidad. Estudio de casos.

Actividad práctica Nº 8

Tarea grupal: Utilización de indicadores ambientales. Propuesta de medidas de mitigación.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA



PROGRAMA OFICIAL

5/7

- 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 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 RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- 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.

EXÁMENES 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

- Corbitt R. (2003). *Manual de referencia de la Ingeniería Medioambiental*. Editorial McGraw-Hill.
- Dirección de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Cambio Climático Ministerio De Agroindustria De La Provincia De Buenos Aires. (2018) *Manual de Aplicación de la Huella de Carbono*. https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/agroindustria/docs/Manual_aplicacion_Huella_de_Carbono.pdf



PROGRAMA OFICIAL

6/7

- *División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2010). Metodologías de Cálculo de la Huella de Carbono y sus potenciales implicaciones para América Latina. Documento de Trabajo. CEPAL.*
- *Esain, J. (2005). El federalismo ambiental. Reparto de competencias legislativas en materia ambiental en la Constitución Nacional y la Ley General del Ambiente 26.675. Ámbito Jurídico. <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/el-federalismo-ambiental-reparto-de-competencias-legislativas-en-materia-ambiental-en-la-constitucion-nacional-y-la-ley-general-del-ambiente-25-675/>*
- *Fundación Chile y Agualimpia (2016). Manual de Aplicación para Evaluación de Huella Hídrica Acorde a la Norma ISO 14046. Editorial Fundación Chile.*
- *Haya Leiva E. (2016) Análisis de Ciclo de Vida. Escuela de Organización Industrial.*
- *Lisitsa M., Khutieva E., Doroshenko O., Konareva A. y Trifonova L. (2021). Circular Economy as an Alternative to Green Economy. Advances in Engineering Research, 213: 178-181.*
- *López Alfonsín, M. A. – Martínez, A. N. (2015). Una mirada constitucional a la responsabilidad por daño ambiental en el Nuevo Código Civil argentino. Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas, LEX 13: (16): 57-89*
- *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 (pp. 45-62). EDUCO, Universidad Nacional del Comahue.*
- *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Estrategia Nacional de Consumo y Producción Sostenibles. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategia_nacional_de_consumo_y_produccion_sostenibles.pdf*
- *Norma ISO 14064*
- *Norma ISO 14001*
- *Norma ISO 14031*
- *Norma ISO 14040*
- *Norma ISO 14046*
- *Norma ISO 19011*
- *PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*
- *Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2019) Guías de innovación para una producción sustentable. Sustentabilidad en Procesos Productivos y Actividades de Servicio. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1-modulo_i_01_procesos_productivos_agosto2019.pdf*
- *Shabir I., Kumar Dash K., Hussain Dar A., Kumar Pandey V. , Fayaz U., Srivastava S. Y Nisha R (2023). Carbon footprints evaluation for sustainable food processing system development: A comprehensive review. Future Foods, 7: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2023.100215>*
- *Vidal E. Y Regaldo L (eds.). (2022) Gestión Ambiental. Introducción a sus Instrumentos Y*



Fundamentos. Ediciones UNL.

Bibliografía Complementaria

- Arena A. (2017). *Guía Metodológica: Análisis De Ciclo De Vida*. http://semaforo.hol.es/assets/pdf/2_diseno/informacion-ampliada-de-evolucion-del-ciclo-de-vida.pdf
 - *Food Ingredients Global (2018). Sustainability in the food industry: progress and next steps*. https://insights.figlobal.com/sites/figlobal.com/files/uploads/2018/04/Whitepaper-Sustainability-in-the-food-industry-progress-and-next-steps-including-case-study-on-Symrise_-Solvay_-Diana-Food-and-ABC_FINAL-1.pdf
 - Forster A. (2013). *Sustainability: Best Practices in the Food Industry*. *Journal of Undergraduate Research*, 16: 1-9.
 - Frasseto A. (2019). *Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
 - León-Bravo, V., Moretto, A., Cagliano, R., & Caniato, F. (2019). *Innovation for sustainable development in the food industry: Retro and forward-looking innovation approaches to improve quality and healthiness*. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(5), 1049-1062. DOI: 10.1002/csr.1785
 - Lorenzetti, R. L. (2008). *Capítulo I: El Paradigma Ambiental. Teoría general del derecho ambiental*. Editorial La Ley, Buenos Aires, Argentina.
 - Lorenzetti, R. L. (2008). *Capítulo II: El Derecho Ambiental. Teoría general del derecho ambiental*. Editorial La Ley, Buenos Aires, Argentina.
 - Massollo, A. (2016). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. Editorial Universidad Nacional de la Plata.
 - *Organisation for Economic Co-operation and Development (2011). Sustainable Manufacturing Toolkit Seven Steps To Environmental Excellence*. <https://www.oecd.org/innovation/green/toolkit/48704993.pdf>
 - *United States Environmental Protection Agency (2021). Guidelines for Energy Management. Energy Star*. <https://www.energystar.gov/buildings/tools-and-resources/energy-star-guidelines-energy-management>
-



Pablo A. Barbuto
Prof. Responsable

Hoja de firmas