

**P1: PROGRAMA ESPACIO CURRICULAR**

**1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR**

<b>Espacio curricular: Gestión Ambiental</b>				
<b>Código SIU-guaraní:</b>		<b>Horas Presenciales</b>	<b>60</b>	<b>Ciclo lectivo: 2024</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>Plan de Estudios</b>		<b>Ord. 110/2004 CS</b>
<b>Dirección a la que pertenece</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>Bloque <input checked="" type="checkbox"/></b>		<b>Tecnologías Aplicadas</b>
		<b>Trayecto <input checked="" type="checkbox"/></b>		<b>Espacios curriculares optativos / electivos</b>
<b>Ubicación curricular:</b>	<b>8vo.Semestre</b>	<b>Créditos 4</b>	<b>Formato Curricular</b>	<b>Teoría / Práctica</b>
<b>EQUIPO DOCENTE</b>				
<b>Cargo: Adjunto</b>	<b>Nombre: Irma Teresa MERCANTE</b>		<b>Correo: irma.mercante@uncuyo.edu.ar</b>	
<b>Cargo: Adjunto</b>	<b>Nombre: Susana LLAMAS</b>		<b>Correo: susana.llamas@uncuyo.edu.ar</b>	
<b>Cargo: Adscripto</b>	<b>Nombre: Martín Pron</b>		<b>Correo: martin.pron@uncuyo.edu.ar</b>	

**Fundamentación**

El presente espacio curricular se sitúa en el octavo semestre de la Carrera de Ingeniería Industrial. En este espacio se trabajará sobre la gestión ambiental de proyectos de ingeniería industrial, mediante la implementación de herramientas específicas.

Dichas herramientas conducen principalmente a la evaluación y gestión ambiental de los proyectos industriales, y facilitan luego el control de los impactos ambientales de los mismos mediante el diseño de Planes de Manejo Ambiental, Planes de monitoreo y Recuperación ambiental. Asimismo, se introduce en el Análisis de riesgos de proyectos industriales y el Análisis de Ciclo de Vida de bienes y servicios.

Esta asignatura aporta al perfil profesional del Ingeniero Industrial, con relación a su intervención profesional en el marco del desarrollo sostenible, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. Además, proporciona habilidades para desarrollar su actividad conformando equipos de trabajo y concibiendo su rol profesional como transformador y potenciador de la calidad de vida de toda la sociedad, tanto en el ámbito público como privado.

Respecto de las tendencias y demandas internacionales, y a los requerimientos de la Educación Superior en el mundo y en la región, esta asignatura contribuye a la formación del Ingeniero Industrial para desempeñarse como actor del desarrollo económico y productivo del país, con un impacto directo y positivo en un desarrollo provincial y regional diversificado, ambientalmente sustentable y de inclusión social.

**Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)**

CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Técnicas	CE-GSPA Competencias Sociales – Político - Actitudinales
<i>No aplica al Plan 2004</i>	<i>No aplica al Plan 2004</i>	<i>No aplica al Plan 2004</i>

**Expectativas de logro (Objetivos consignados en el Plan de Estudio 2004)**

Que el estudiante:

Interprete los principales instrumentos de la gestión ambiental y su relación con el ejercicio de la profesión.

Desarrolle capacidad analítica para interpretar los alcances del ordenamiento territorial en la planificación de la localización industrial.

Se capacite para la preparación de Estudios de Impacto Ambiental (EslA) de proyectos de obras o actividades de carácter público y/o privado para las etapas de construcción, funcionamiento y cierre.

Aplique la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para evaluar el impacto ambiental de productos y servicios.

Adquiera conocimientos sobre la elaboración de Estudios de Riesgos Ambientales de proyectos industriales para el diseño e implementación de Planes de Contingencia.

Diseñe programas de monitoreo y recuperación ambiental eficientes, con empleo de indicadores.

Conozca el uso de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), a través de la implementación de estrategias para su adecuación y control.

Desarrolle un proyecto integrador en grupos de trabajo y realice su exposición.

**Contenidos mínimos (Consignados en el Plan de Estudio)**

Localización industrial. Evaluación ambiental de proyectos industriales. Aplicación del Análisis de ciclo de vida a productos y servicios. Estudios de riesgos ambientales. Planes de contingencias. Programas de monitoreo y de recuperación ambiental. Sistemas de gestión ambiental en las industrias. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

**Correlativas (Consignar asignaturas previas / posteriores según el Plan de Correlatividades)**

Asignatura optativa

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

No aplica

### 3. CONTENIDOS/SABERES

#### UNIDAD 1: GESTIÓN AMBIENTAL. ORDENAMIENTO TERRITORIAL. LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

##### **1.A. Proyecto integrador**

Preparación y presentación. Requisitos formales y de contenido. Resumen. Introducción. Estado del arte. Justificación e importancia. Objetivo. Materiales y métodos. Resultados esperados. Conclusiones. Aplicación.

##### **1.B. Introducción a la gestión ambiental. Ordenamiento Territorial. Localización de proyectos industriales**

Definiciones y principios. Paradigmas de la gestión ambiental. Evolución de la percepción de los problemas ambientales y su relación con los instrumentos de la gestión ambiental. Elementos y objetivos de planificación. Modelos territoriales. Instrumentos del ordenamiento territorial. Localización ambiental de proyectos industriales.

#### UNIDAD 2: HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

##### **2.A. Estudio de impacto ambiental de proyectos (EsIA)**

Definiciones, objetivo y alcance. Etapas en la elaboración de un estudio de impacto ambiental. Inventario ambiental. Indicadores. Descripción del proyecto o actividad y sus acciones. Metodologías de identificación y valoración de los impactos sobre el ambiente. Listas de chequeo y matrices de impacto. Medidas de mitigación. Plan de monitoreo o vigilancia.

##### **2.B. Metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)**

Definición de ACV de un sistema. Ciclo de vida de un producto o servicio. Estructura del ACV. Objetivos, alcance y unidad funcional. Análisis de inventario. Evaluación del impacto. Interpretación. Aplicaciones.

#### UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE RIESGOS

##### **3.A. Evaluación del riesgo ambiental**

Estudio de riesgos ambientales. Identificación, análisis, evaluación y administración del riesgo ambiental en la Ingeniería Industrial.

##### **3.B. Tratamiento y control de riesgos**

Plan de contingencias: objetivos y alcance. Organización el plan y acción de respuesta: reconocimiento, notificación, acción, informe de la contingencia.

#### UNIDAD 4: PROGRAMAS DE MONITOREO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL. MEDIDAS E INDICADORES

##### **4.A. Programa de monitoreo ambiental**

Definición de variables y parámetros a monitorear. Plan de monitoreo: Programas específicos de monitoreo (aire, agua, suelo, biota). Responsable. Frecuencias. Técnicas. Presentación de resultados y revisión del plan. Mediciones cualitativas. Mediciones cuantitativas. Indicadores.

#### **4.B. Programas de recuperación ambiental**

Diagnóstico ambiental. Diagnóstico técnico. Fases del programa: Recopilación de información. Preparación del programa de recuperación ambiental. Acciones de remediación. Alternativas de remediación (Químicas. Físicas. Biológicas). Implementación y seguimiento del programa.

#### **UNIDAD 5: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

##### **5.A. Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14.001:2015**

Proceso de certificación bajo la norma ISO 14.001:2015: La política ambiental. Planificación. Implementación y operación. Verificación. Revisión por la Dirección.

##### **5.B. La auditoría como instrumento de la gestión ambiental**

Conceptos y definiciones. Tipos de auditorías. Ámbitos de aplicación. Aspectos técnicos. Aspectos legales. Aspectos económicos. Actividades previas. Actividades en campo. Actividades finales. Consideraciones metodológicas. Informe de auditoría.

## **4. MEDIACION PEDAGOGICA**

Con el fin de materializar la mediación pedagógica se ha organizado el material preparado por el equipo docente en el espacio de la asignatura dentro del Aula Abierta, el que consiste de:

1. Programa del Espacio Curricular, en el cual se detalla el contenido, saber o conocimiento, que se espera que el estudiante aprenda, así como la bibliografía existente en Biblioteca y la complementaria.
2. Guías de estudio, de aspectos conceptuales de la asignatura, destinadas a desarrollar el Saber Conocer, ya descripto. Es un material preparado por el equipo docente.
3. Presentaciones de clase, en las cuales se incluyen aspectos conceptuales del saber conocer, y procedimentales del saber hacer.

Los estudiantes elaborarán un Proyecto Integrador, el cual consiste en un proyecto de aplicación de una herramienta de gestión ambiental a un caso de estudio. Este Proyecto Integrador comienza a elaborarse a partir del primer día de clases, para lo cual los estudiantes se integran en equipos de trabajo de entre 4-5 estudiantes.

El Proyecto Integrador se presentará según requisitos establecidos y contendrá los siguientes apartados: Resumen. Introducción. Estado del arte. Justificación e importancia. Objetivo. Materiales y métodos. Resultados esperados. Conclusiones. Aplicación.

Cada integrante del equipo docente tiene a su cargo equipos de trabajo, cuyo número dependerá de la cantidad total de inscriptos, a los cuales se les hace el seguimiento del desarrollo del PI, así como la corrección del mismo. Todo esto se complementa con la atención de consultas en clases desarrolladas tipo Taller.

Para el cumplimiento de la planificación de la asignatura, y con el fin de que el estudiante pueda organizar y planificar su estudio, en el desarrollo de actitudes del saber conocer, hacer y ser, se propondrá un cronograma de actividades que se publicará en aula abierta.

## 5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
<b>Formación Experimental</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Resolución de problemas Abiertos de Ingeniería</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Actividades de proyecto y diseño</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Práctica profesional Supervisada</b>		
<b>Carga horaria total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación con las condiciones para obtener la promoción directa se compone de dos (2) instancias de evaluación: Un examen parcial escrito (evaluación de resultados, sumativa o calificativa), seguida de la preparación conjunta en grupos de estudiantes, y la exposición individual de un proyecto integrador (evaluación de resultados, sumativa o calificativa y de proceso o formativa).

El primer día de clases se comunica a los estudiantes los objetivos a alcanzar, el contenido del programa, la organización del dictado de la asignatura (las unidades en que se divide el contenido y el alcance de cada una de ellas), así como una explicación del alcance y metodología del sistema de evaluación y de acreditación adoptado.

### 6.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación a tener en cuenta incluyen:

- correcta aplicación de contenidos conceptuales,
- organización lógica del trabajo,
- consistencia en el tratamiento conceptual,
- actitud proactiva, y
- exactitud en la aplicación de las herramientas utilizadas.

### 6.2. Condiciones de regularidad

La regularidad se obtiene cuando el estudiante ha elaborado y presentado el PI escrito, pero no cumple con alguna de las demás condiciones de Promoción Directa: asistencia, o presentación oral del PI, o aprobación del examen parcial escrito.

### 6.3. Condiciones de promoción

Para obtener la Promoción Directa (PD) el estudiante debe haber aprobado el examen parcial escrito, haber presentarlo en forma escrita y oral el PI y cumplir con un mínimo de asistencia.

**Promoción directa:** La PD se obtiene mediante la aprobación con una calificación igual o superior a seis (6) del examen parcial escrito, y de la presentación escrita y defensa oral del PI con calificación

igual o superior a seis (6). La calificación final se obtiene de una ponderación entre las notas obtenidas en la evaluación parcial y el PI. Además, debe cumplir con asistencia a clases al menos un 70%.

**Alumnos regulares:** el alumno que haya alcanzado la regularidad, pero no pudo obtener la promoción directa, deberá acreditar el espacio curricular a través de un examen final (EF), oral en las mesas regulares dispuestas para tal fin según calendario académico. La nota debe ser igual o mayor a seis (6).

**Alumnos libres:** Para estudiantes en condición de LIBRE por insuficiencia (Tipo B) o LIBRE por pérdida de regularidad (Tipo C), la asignatura se acredita a través de Examen Final (EF). Para ello es condición haber elaborado el Proyecto Integrador. No se aceptarán alumnos libres con condición A ó D.

- A.** Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura: No corresponde en esta asignatura
- B.** Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; *es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad: Examen final y sus características*
- C.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.
- D.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación

## 7. BIBLIOGRAFIA

Título	Autor	Ejemplares disponibles	Editorial	Año
Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental	Vicente Conesa Fdez Vitora	1	Mundi– Prensa Madrid	2010
Reciclaje de residuos industriales / residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora	Castells, Xavier Elías y otros	4 (cuatro)	Díaz de Santos	2009
Gestión y evaluación medioambiental (ISO 14001:2015).	ICB Editores	<a href="https://elibro.net/es/ereader/siduncu/113211?page=3">https://elibro.net/es/ereader/siduncu/113211?page=3</a> .	Málaga, Editorial ICB.	2015
Gestión del cumplimiento ambiental	Kay Bergamini L. Cristian Pérez Muñoz, Gino Araya Palma	<a href="https://elibro.net/es/ereader/siduncu/225526">https://elibro.net/es/ereader/siduncu/225526</a>	RIL editores	2021
Gestión ambiental y desarrollo sostenible.	Innovación y Cualificación, S. L.	<a href="https://elibro.net/es/ereader/siduncu/124252?page=3">https://elibro.net/es/ereader/siduncu/124252?page=3</a>	Málaga, IC Editorial	2019



<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Ejemplares disponibles</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>
Evaluación de impacto ambiental	Gonez Orea, Domingo; Gomez Villarino, María Teresa	1	Mundiprensa , 3° Edición	2013

### 7.1. Recursos digitales del espacio curricular

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/>

**DOCENTE RESPONSABLE A CARGO**

Fecha 31 de julio de 2024

**V°B° DIRECCIÓN DE CARRERA**

Fecha