



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 12 de noviembre de 2021.-

VISTO El expediente I.D. N° 8127438 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Química, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Gestión de Tecnologías Sustentables", de la carrera Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva "Gestión de Tecnologías Sustentables", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Química a partir del Ciclo Lectivo 2022.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 430

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

  
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

  
Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



## I. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA		
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES		
CARRERA	DEPARTAMENTO	CARÁCTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	Electiva
BLOQUE	AREA DE CONOCIMIENTO	
Complementario	Ingeniería ambiental	
NIVEL DE IMP.	CARGA HORARIA	RÉG. DE DICTADO
V	4 (64) horas cátedra	Cuatrimestral
CORRELATIVIDADES		
	Aprobadas	Regulares
Para cursar:	Integración II.	Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II.
Para rendir:	Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II.	

## II. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Formar a los egresados con los conocimientos básicos de tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable del Medio Ambiente.

## III. ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se requiere que el alumno maneje adecuadamente todos los conceptos desarrollados en Operaciones Unitarias I y II, dado que se abordarán las operaciones unitarias y los equipos necesarios considerando los balances de materia y energía que intervienen en los procesos en su implicancia medioambiental.

Asimismo, se articula con Integración II, a través de la interacción del flujo de energía y materiales que involucran los procesos industriales, con relación a los impactos que se producen sobre los cuerpos receptores.

## IV. OBJETIVOS

- ✓ Proporcionar una visión del alcance de las formas productivas sustentables en el campo de la industria y de la energía.
- ✓ Examinar el contexto de la problemática ambiental en el país, en la región y en el mundo.
- ✓ Aprender acerca de las tecnologías apropiadas para la protección ambiental.



- ✓ Aprender acerca de los beneficios económicos y ambientales de la utilización de las tecnologías ambientalmente apropiadas.
- ✓ Reflexionar sobre el concepto de desarrollo sustentable.

## V. CONTENIDOS

Unidad 1: Desarrollo Sustentable bajo la óptica de la "acción hacia el desarrollo sustentable" generada a nivel mundial y Nacional

Contenidos: Conceptos. Desarrollo Sustentable. Agenda XXI y el Plan de Acción de Johannesburgo. Problemática Ambiental en el Mundo y en Argentina. AMUMAS: Acuerdos Multilaterales para el Desarrollo Sustentable.

Unidad 2: Marco Normativo específico a lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción.

Contenidos: Política Ambiental Nacional. Ley General del Ambiente. Presupuestos Mínimos. Ley de Residuos Peligrosos. Políticas, Normas y Procedimientos vinculados a la Producción Sustentable.

Unidad 3: Nociones de Ecología

Contenidos: Introducción. Historia y División de la Ecología. Relaciones con otras Ciencias. Ecosistemas. Flujo de Energía y Materia. Dinámica de los Sistemas. Contaminación Ambiental. Principales Contaminantes del Aire, Agua y Suelo.

Unidad 4: Introducción a la Producción Sustentable

Contenidos: Tecnologías de Mitigación. Tecnologías Limpias, Producción Limpia. Minimización. Reciclaje y Reutilización. La Ecología Industrial.

Unidad 5: El Análisis del ciclo de vida de productos

Contenidos: Normativa para la Estandarización: ISO 14.000. Descripción Metodológica: Análisis de Inventario y Evaluación de Impactos del Ciclo de Vida. Ecoeficiencia. Aplicaciones. Ecodiseño. Sinergia. Simbiosis.

Unidad 6: Técnicas de producción sustentable

Contenidos: Estrategias de Minimización de Residuos. Ejemplos Significativos de Minimización de Residuos. Cambios en las Materias Primas. Modificación de Procesos. Sustitución de Productos. Recuperación, Reciclado y Reutilización: Conceptos: Normativas. Recuperación de Materias Residuales. Herramientas: Housekeeping. TPM, Orden y limpieza, Just inTime, Lean Manufacturing.

Unidad 7: Producción de energía

Contenidos: Introducción: El Problema de la Energía. Producción de Energía Eléctrica. Pilas de Combustible. Aplicación al Transporte. Energía Eólica: Aerogeneradores, Curva de Potencial.

---



Aplicaciones. Energía Solar Térmica: Concentradores solares. Energía Solar Fotovoltaica: Células Solares. Aplicaciones.

## **VI. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS**

Actividades de formación teórica:

La misma se realizará a través del dictado de clases en el aula.

Actividades de formación práctica:

Formación experimental: a través de trabajos prácticos que se desarrollaran en:

En clases:

- Cálculo de Emisiones de Hidrocarburos en Tanques de Almacenaje e instalaciones de la industria petrolera.
- Ponderación del Potencial Contaminante en Fuentes Puntuales (Chimeneas) y Difusas.
- Aplicación de Modelos Matemáticos de Difusión Gaseosa a Proyectos Industriales (Aplicación Res. 242/97, Bs.As.).

Resolución de problemas: se efectuarán en clases, con guía de problemas y resolución bajo la dirección del docente y el auxiliar de la cátedra.

## **VII. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA**

Se les informa a los alumnos anticipadamente sobre cada unidad temática a desarrollar, para lo cual es necesario tener conocimiento del contenido a través de los apuntes facilitados por la cátedra y de la bibliografía complementaria.

El profesor expone los lineamientos del tema y el alumno participa estimulado por medio de sus conocimientos y opiniones en forma individual, dando explicación de cada unidad didáctica.

Sobre el alumno, la orientación del docente estará reflejada en distintas preguntas que el alumno responderá sobre cada unidad temática.

Clases de consultas: se efectuarán en el día y horario fijado por el docente.

Materiales curriculares: apuntes de la cátedra, guías de trabajos prácticos y problemas, uso de la web y bibliografía propuesta.

## **VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

- Asistencia a clases y participación del alumno en las mismas.
  - Realización de trabajos prácticos. Presentación del informe de los trabajos prácticos.
-



- Exámenes parciales.
- Se otorga la posibilidad de aprobación directa con la aprobación de los exámenes parciales y trabajos prácticos.
- Examen final.

## **IX. BIBLIOGRAFÍA**

- ✓ Norma IRAM-ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. 2015.
  - ✓ Noel DeNevers- Ingeniería de control de la contaminación del aire - McGraw-Hill - ISBN: 970-10-1682-3 - 1998.
  - ✓ Harry M. Freeman. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. McGraw-Hill. 1998.
  - ✓ Base Legal ECOFIELD. [www.ecofield.com.ar](http://www.ecofield.com.ar).
  - ✓ Apuntes de la cátedra.
-