



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 del Medio Ambiente y la Energía", 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 del Medio Ambiente y la Energía", 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° **431**

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 DEL MEDIO AMBIENTE Y LA ENERGÍA		
CARRERA	DEPARTAMENTO	CARÁCTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	Electiva
BLOQUE		ÁREA DE CONOCIMIENTO
Tecnologías aplicadas		Ingeniería ambiental
NIVEL DE IMP.	CARGA HORARIA	RÉG. DE DICTADO
III	4 (64) horas cátedra	Cuatrimestral
CORRELATIVIDADES		
	Aprobadas	Regulares
Para cursar:	Física I; Química General	Química Orgánica; Química Inorgánica; Física II
Para rendir:	Química Orgánica; Química Inorgánica; Física II	

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

Formar a los egresados con los conocimientos básicos en sistemas de gestión como herramientas para generar un uso eficiente de la Energía y el cuidado del Medio Ambiente.

## III. ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se requiere que alumno maneje adecuadamente todos los conocimientos adquiridos en Física I y II, Química General, Inorgánica y Orgánica, dado que en la presente materia se tratarán fundamentos teóricos abordados oportunamente en las asignaturas correlativas mencionadas, pero los contenidos serán aplicados específicamente al área de la Prevención de la Contaminación y del Uso Racional de la Energía. Se aplicarán los conceptos físicos y químicos relacionados con la generación de energía y la contaminación del aire, agua y suelo.

## IV. OBJETIVOS

- ✓ Comprender que el uso de la energía afecta directa e indirectamente a todos los recursos existentes: agua, aire y suelo.
- ✓ Adquirir conocimientos sobre las distintas maneras de evitar la producción de contaminantes a los efectos de no tener que eliminarlos luego.
- ✓ Adquirir conocimientos sobre las distintas maneras de hacer uso racional de la energía.
- ✓ Adquirir conocimientos en Sistemas de Gestión.

## V. CONTENIDOS

Unidad 1:



Contenido: Hidrocarburos: Petróleo, Carbón y Gas Natural. Características. Exploración, explotación, transporte y su conexión con la contaminación del aire, agua y suelo. Su uso en forma eficiente. Implicancias con la Contaminación Ambiental.

Unidad 2:

Contenido: Consideraciones medioambientales y de eficiencia energética de la combustión de combustibles fósiles. Gases de combustión. Eficiencia de la combustión. Gases contaminantes en la combustión. Control de la combustión por medio del análisis de los gases de combustión. Equipos de Medición. Métodos de medición. Rendimiento de calderas y hornos. Incidencia de los contaminantes producidos por la combustión sobre la atmósfera. Prevención de la contaminación en la Generación de Energía.

Unidad 3:

Contenido: Residuos Generados por el Uso de los Hidrocarburos. Formas de evitarlos. Eliminación de los residuos generados por el uso de hidrocarburos. Remediación: distintos métodos y sistemas.

Unidad 4:

Contenido: Gestión de la Energía. Auditorías Energéticas. Herramientas para una correcta Gestión del uso de la Energía. La Gestión de la Energía como un método para ahorrar dinero y cuidar el medio ambiente. Ahorro de energía en las industrias.

Unidad 5:

Contenido: Prevención de la contaminación. Beneficios de la prevención de la contaminación. Programas Industriales. La prevención en la Argentina y en otros países.

Unidad 6:

Contenido: Generalidades sobre las Técnicas tendientes a prevenir la contaminación. Administración de Inventarios. Modificación de los procesos de producción. Reducción del volumen de desperdicios. Recuperación de los desperdicios.

Unidad 7:

Contenido: Programas para prevenir la contaminación. Creación de los Programas Voluntarios. Ejemplos de programas voluntarios en Estados Unidos.

Unidad 8:

Contenido: Requisitos legales. Incentivos, barreras, reglamentos y programas estatales para la prevención de la contaminación.

Unidad 9:

---



Contenido: Elaboración y mantenimiento de un programa de Prevención de la Contaminación. Beneficios de un programa de prevención de la contaminación y sus obstáculos. Definición de un programa, plan y proyecto de prevención de la contaminación. Panorama de la puesta en marcha de un programa de prevención de la contaminación. Apoyo de la alta Gerencia.

Unidad 10:

Contenido: Planeamiento de la prevención de la contaminación en las instalaciones. Aplicación de Análisis de Riesgos para establecer prioridades en la Prevención de la Contaminación.

Unidad 11:

Contenido: Prevención de la contaminación a través del Diseño y Desarrollo de Procesos. El ciclo de desarrollo del proceso. Herramientas y técnicas esenciales.

Unidad Temática 12:

Contenido: Prevención de la contaminación a través del Control de Procesos. Efecto de la medición precisa en el control de la contaminación. Cómo optimizar el sistema de control para reducir los contaminantes. Introducción a las estrategias de control de procesos para prevenir la emisión de contaminantes.

Unidad 13:

Contenido: Introducción a la prevención de la contaminación a través de la Simulación de Procesos. Diseño del proceso. Diseño del proceso asistido por computadora para prevenir la contaminación. Ejemplos.

Unidad 14:

Contenido: Prevención de la Contaminación a través de la Química. Rutas sintéticas alternas para la prevención de la contaminación. Química analítica de procesos. Sustancias químicas y seguridad.

## **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 Laboratorio Planta Piloto y en el aula.

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.
  - ✓ Normas ISO 50001, 50002, 50003, 50004, 50006. Energy Management Systems. 2014.
  - ✓ Spirax Sarco. The Steam and Condensate Loop. ISBN: 978-0-9550691-4-7. 2008.
  - ✓ Harry M. Freeman. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. McGraw-Hill. 1998.
  - ✓ Raul F. Torreguitar-Alfredo G. Weiss. Combustión y Generación de Vapor. Mellor-Goodwin S.A.C. 1968.
  - ✓ Apuntes de la cátedra.
-