



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 7 de noviembre de 2017

VISTO el Expediente ID N° 8085280, 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 2018.

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° 715/2017



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENZ
Secretaría Académica



RESOLUCION N° 715

ANEXO N° 1
PROGRAMA ANALÍTICO

I. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA			
GESTION DEL MEDIO AMBIENTE Y LA ENERGIA			
NOMBRE REDUCIDO DE LA ASIGNATURA			
G.E.M.A. y E.			
CARRERA	DEPARTAMENTO	PLAN DE ESTUDIOS	CARACTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	2004	Electiva
BLOQUE		AREA DE CONOCIMIENTO	
Tecnologías aplicadas		Ingeniería ambiental	
CARGA HORARIA ANUAL (hs. cátedra)		RÉGIMEN DE DICTADO	
64		Cuatrimestral	
CORRELATIVIDADES			
	Aprobadas	Regulares	
Para cursar:	Física I, Química General.	Química Organica, Química Inorganica, Física II.	
Para rendir:	Química Inorgánica, Química Orgánica, Física II.	-----	

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

La fundamentación de la asignatura es formar a los egresados con los conocimientos básicos en sistemas de gestión como herramientas para el uso eficiente de la Energía y el cuidado del Medio Ambiente. El uso eficiente de la energía esta directa e indirectamente relacionado con la preservación del Medio Ambiente, ya sea por el consumo racional de los combustibles fósiles como también por los efluentes que se generan al consumir estos.

III. ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se requiere que alumno maneje adecuadamente todos los conceptos desarrollados en Física I y II, Química General, Inorgánica y Orgánica.

IV. OBJETIVOS

Los objetivos generales son:

- ✓ Identificar y comprender los procesos del uso de la energía en forma eficiente y racional.



- ✓ 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.
- ✓ Desarrollar habilidades en uso de Sistemas de gestión.

V. CONTENIDOS

Unidad 1: Hidrocarburos: Petróleo, Carbón, 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: Combustión. 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: 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: 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: Prevención de la contaminación. Beneficios de la prevención de la contaminación. Programas Industriales. La prevención en la Argentina y en otros países.

Unidad 6: Generalidades sobre las Técnicas tendientes a prevenir la contaminación. Administración de Inventarios. Modificación de los procesos de producción. Cómo reducir el volumen de desperdicios. Recuperación de los desperdicios.

Unidad 7: Programas para prevenir la contaminación. Creación de los Programas Voluntarios. Programas voluntarios en Estados Unidos.

Unidad 8: Requisitos legales. Incentivos, barreras, reglamentos y programas estatales para la prevención de la contaminación.

Unidad 9: 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: 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: Prevención de la contaminación a través del Diseño y Desarrollo de Procesos. El ciclo de desarrollo del proceso. Herramientas y técnicas esenciales.

Unidad 12: Prevención de la contaminación a través del Control de Procesos. Efecto de la medición precisa en el control de la contaminación. Como 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: 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: 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 realizara a través del dictado de clases en el aula.

Actividades de formación práctica:

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

- ✓ Análisis de gases de combustión. Ajuste del quemador de una caldera.

En clases:

- ✓ Estimación de pérdidas de vapor en venteos a la atmosfera, pérdidas de vapor en la superficie de los conductos, perdidas en trampas de vapor, pérdidas en gases de combustión.
- ✓ Estimación de los rendimientos los distintos equipos que componen un sistema de cogeneración.
- ✓ Resolución de problemas 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.

Se evidencia la vinculación con disciplinas complementarias y se retoman todos los conocimientos del alumno de asignaturas precedentes.

Se utilizan proyecciones para facilitar la interacción con los alumnos y la optimización del tiempo. La imagen como herramienta de anclaje a la realidad es superadora frente a la palabra. La discusión de contenidos entre pares es otra herramienta que permite avanzar en el conocimiento y la formación de criterio en los alumnos.

VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Condiciones para acceder a examen final:

- ✓ Asistencia a clases (requisitos según Ordenanza 1549) y participación del alumno en las mismas.
- ✓ Realización de los trabajos prácticos propuestos. Presentación del informe de los trabajos prácticos.
- ✓ Aprobación de Exámenes parciales.

Condiciones para Aprobación directa:

- ✓ Deben cumplir todas las condiciones anteriores, y además aprobar un examen integrador al finalizar el cursado.
- ✓ Examen final teórico, oral y escrito.

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. Combustion y Generación de Vapor. Mellor-Goodwin S.A.C. 1968.

Apuntes de la cátedra.