



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 7 de noviembre de 2017

VISTO el Expediente ID N° 8085279, 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 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° 714/2017



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENZ
Secretaria Académica



I. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA			
GESTION DE TECNOLOGIAS SUSTENTABLES			
NOMBRE REDUCIDO DE LA ASIGNATURA			
G.T.S.,			
CARRERA	DEPARTAMENTO	PLAN DE ESTUDIOS	CARÁCTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	2004	Electiva
BLOQUE		ÁREA DE CONOCIMIENTO	
Complementario		Ingeniería ambiental	
CARGA HORARIA ANUAL (hs cátedra)		RÉGIMEN DE DICTADO	
64		Cuatrimestral	
CORRELATIVIDADES			
	Aprobadas	Regulares	
Para cursar:	Integracion 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 alumno maneje adecuadamente todos los conceptos desarrollados en Operaciones Unitarias I y II e Integración II, dado que se abordarán las operaciones unitarias y los equipos necesarios considerando los balances de materia que intervienen.

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: Introducción al Desarrollo Sustentable. 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 - 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 - 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 - Tecnologías de Mitigación. Tecnologías Limpias, Producción Limpia. Minimización. Reciclaje y Reutilización. La Ecología Industrial.

Unidad 5: El Análisis del ciclo de vida de productos - Normativa para la Estandarización: ISO 14.000. Descripción Metodológica: Análisis de Inventario y Evaluación de Impactos del Ciclo de Vida. Eco-eficiencia. Aplicaciones. Eco-diseño. Sinergia. Simbiosis.

Unidad 6: Técnicas de producción sustentable - 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 in Time, Lean Manufacturing.

Unidad 7: Producción de energía - 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 realizara a través del dictado de clases en el aula.

Actividades de formación práctica en aula:

Resolución de problemas bajo la dirección del docente y el auxiliar de la cátedra acerca de:



- 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.).

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 discuten en clase publicaciones científicas referidas a las temáticas abordadas en los contenidos teóricos, especialmente se presentan distintas posturas científicas respecto al mismo tema y se posibilita la toma de decisión personal basada en el conocimiento.

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



Colin Baird - Química Ambiental - Reverté S.A. - ISBN: 84-291-7902-X - 2004.

Robert Jennings Heinsohn – Robert Lynn Kabel - Sources and control of air pollutants - Prentice Hall - ISBN: 0-13-624834-9 - 1999.

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.

Publicaciones del MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Manuales. Publicaciones oficiales con el patrocinio del Banco Interamericano de Desarrollo. 1998

- Volumen 1: Manual de Tecnologías de Medición de Concentraciones de Gases y Material Particulado en Chimeneas y Atmósfera
- Volumen 2: Manual para el Control de Efluentes Industriales
- Volumen 3: Manual para Autogestión en Industrias y Asentamientos Industriales
- Volumen 4: Metodologías para Monitoreo de Agua y Sedimentos en Cursos Superficiales y Suelos Afectados por Contaminantes de Origen Industrial
- Volumen 5: Metodologías para Diseño de Redes de Monitoreo, Estadísticas, Precisión de las Determinaciones Analíticas, Control de Calidad
- Volumen 6: Pautas Metodológicas para el Diseño, Evaluación y Transferencia de Proyectos Piloto Demostrativos de Control de Contaminación Industrial

CNUMAD. 1992. Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

BANCO MUNDIAL. La Contaminación Ambiental en la Argentina: Temas y Opciones para su Gestión. Noviembre de 1995.

NEVEL B., WRIGTH R. Ciencias Ambientales. Editorial Prentice Hall. Año 1999.

Apuntes de la cátedra.