



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 22 de Julio de 2.011

EXP-EXA N° 8459/2011

RESCD-EXA N° 471/2011

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura optativa "Química Ambiental Aplicada", como así también del Régimen de Regularidad para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011); y

**CONSIDERANDO:**

Que el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera citada;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 08, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura optativa Química Ambiental Aplicada para el período lectivo 2011;

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

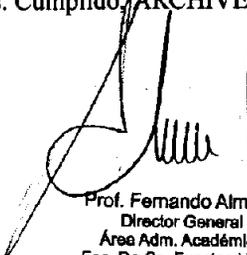
(En su sesión ordinaria del día 06/07/11)

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa "Química Ambiental Aplicada" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, al Departamento de Química, al Responsable de Cátedra (Ing. Silvano Locatelli), al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG

  
Prof. Fernando Almada  
Director General  
Área Adm. Académica  
Fac. De Cs. Exactas UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 471/2011 – EXP-EXA N° 8459/2011

**ASIGNATURA:** QUIMICA AMBIENTAL APLICADA

**Carreras:** Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)

**DEPARTAMENTO O DEPENDENCIA:** Departamento de Química

**PROFESOR RESPONSABLE:** Ing. Locatelli Silvano

**MODALIDAD DE DICTADO:** Cuatrimestral

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

- Lograr que el alumno sea capaz de idear y diseñar soluciones ambientales.
- Interpretar reacciones químicas para prevenir problemas ambientales.
- Incentivar habilidades para generar cambios en pequeñas industrias en el campo de tratamiento de efluentes.
- Promover una actitud inquisitiva, tendiente a la búsqueda de soluciones ambientales en la Industria Química.
- Incentivar la responsabilidad social en cuestiones ambientales.

**PROGRAMA RESUMIDO**

Procesos Industriales. Efluentes. Caudales y grado de toxicidad. Caudal vs. Concentración. Precauciones y procesos previos a la disposición o salida de fábrica. Gases, Líquidos y Sólidos. Control y calificación del efluente. Variables a considerar. Concepto de efluente cero. Efluentes y Tratamientos disponibles. Alternativas conocidas. Análisis de situaciones y casos particulares. Criterios y Acciones, análisis del problema y soluciones a considerar. Viabilidad de la tecnología y proceso a aplicar.

**PROGRAMA ANALITICO**

**Tema 1-** Naturaleza de los problemas ambientales. Cambios sociales, físicos y químicos. Tecnología y responsabilidad social. Sensibilidad y perturbación ambiental. Cambios transitorios y cambios permanentes. Problemas resolubles y no resolubles, alternativas y previsión. Cuantificación del problema.

**Tema 2 -** Procesos Industriales. Diferentes tipos. Inorgánicos, Orgánicos. Formas de generación de efluentes, excedentes y subproductos. Recuperación y transformación.

**Tema 3 -** Caudales y grado de toxicidad. Control y calificación del efluente. Variables a considerar, cuantificación de las variables. Dimensión del problema.

**Tema 4 -** Precauciones previas a la salida y tratamiento o disposición. Efluentes permanentes. Transporte y movimiento de efluentes o productos peligrosos. Derrames casuales. Derrames de productos considerados no peligrosos.

**Tema 5 -** Gases. Variables a considerar. Tratamientos disponibles. Partículas en suspensión. Filtrado, Separadores Electrostáticos, ciclónicos, Lavado, columnas de absorción, reacción química, etc.

**Tema 6 -** Líquidos y soluciones. Variables a considerar. Tratamientos disponibles. Procesos físicos, Procesos químicos. Tiempos de procesado, volúmenes procesados. Conveniencias y restricciones.

**Tema 7 -** Sólidos y sistemas heterogéneos. Variables a considerar. Tratamientos disponibles. Procesos físicos, Procesos químicos. Tiempos de procesado, volúmenes procesados. Conveniencias y restricciones.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

//.. -2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 471/2011 – EXP-EXA N° 8459/2011

**Tema 8 - Remediación vs Reciclado.** Diferencias. Tratamiento de efluentes o excedentes industriales. Alternativas. Disposición final. Adsorción y absorción de contaminantes en sólidos. Métodos de estabilización/inmovilización.

**Tema 9 - Concepto de Efluente cero.** Objetivo de un tratamiento de efluentes. Reconversión y reciclado.

**Tema 10 - Análisis de situaciones y casos particulares.** Análisis del problema. Criterios y acciones. Soluciones a considerar.

**Tema 11 - Viabilidad de la tecnología y proceso a aplicar.** Solución y posibles inconvenientes derivados. Consideraciones generales. Objetivos y metodologías.

PROBLEMAS RELACIONADOS A:

1. Ejemplos de diferentes procesos y sus efluentes
2. Variables y parámetros a considerar en un efluente.
3. Evaluación del efluente.
4. Tratamiento de efluentes, diferentes procesos.
5. Piletas o lagunas de estabilización.
6. Tratamiento de suelos, land farming.
7. Tratamientos térmicos, hornos de secado, pirolíticos. Hornos cementeros etc.
8. Sistemas de evaporación.
9. Procesos biológicos. Alternativas.
10. Cementado , vitrificado.
11. Procesos en la industria del reciclado.
12. La industria de los servicios.
13. Inmovilización de metales pesados.
14. Absorción de metales tóxicos y materiales orgánicos
15. Trabajo final

**METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:**

La asignatura está estructurada básicamente en:

**Teoría:** son 2 clases teóricas total 4 horas

**Resolución de problemas:** una clase semanal de 4 horas. El principal objetivo es reforzar los conceptos teóricos a través de la discusión y resolución de los ejercicios, con el planteo de problemas ambientales.

**Prácticos finales:** Se realiza la experiencia por selección del tema por el alumno o de temas preseleccionados por la cátedra. Con informe final.

**Viajes de estudio:** La cátedra organiza visitas a Industrias a fin de relacionar los contenidos teóricos con la realidad, análisis de posibilidades y experiencias.

..//



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina  
-----

//.. -3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 471/2011 – EXP-EXA N° 8459/2011

**BIBLIOGRAFÍA:**

- G. W. vanLoon, S.J. Duffy. Environmental Chemistry. Oxford. 2007.
- Riegel, J.A. Kent, Química Industrial. Manuales M.R.
- J.G. Henry, G.W. Heinke. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. 1999.
- J.H. Perry, Manual del Ingeniero Químico. Ed. Uthea
- A. Rieche. Química Orgánica Técnica. Ed. Acribia
- R. M. Stephenson. Introducción a los procesos químicos industriales. C.E.C.S.A.
- E. Calvet. Química General Aplicada a la industria. Salvat.
- Digesto ambiental de la Provincia de Salta. 2005.
- I. Goldberg, Biotechnology and food ingredients. Van Nostrand Reinhold
- Trabajo por internet, búsqueda de estadísticas, mercado ,etc.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN:**

La asignatura es de régimen promocional, con el cumplimiento de resolución de problemas y seminarios relacionados, y con la realización de un pequeño trabajo final.

Realizar y aprobar el 100% de los problemas junto con sus respectivos informes. Se permite recuperar sólo un 20% de los problemas. La asignatura se aprueba con una calificación de 6 (seis)

rgg

  
Prof. Fernando Almada  
Director General  
Área Adm. Académica  
Fac. De Cs. Exactas UNSA



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA