

<b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b>			
<b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>			
<b>Asignatura:</b>	<b>GESTIÓN AMBIENTAL</b>		
<b>Profesor Titular:</b>	-----		
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>		
<b>Año: 2014</b>	<b>Semestre: par</b>	<b>Horas Semestre: 60</b>	<b>Horas Semana: 4</b>

### **OBJETIVOS**

- ◆ Capacitar a los estudiantes en los conceptos fundamentales del Ambiente, Relación Empresa y Ambiente, Políticas Ambientales, el Ambiente como fuente de Recursos Ambientales y Receptor de Efluentes.
- ◆ Entrenar a los estudiantes en la aplicación de los sistemas de gestión ambiental, a través de la implementación de técnicas para su adecuación y control.
- ◆ Instruir a los estudiantes sobre la importancia de elaborar, implementar, monitorear, controlar y mejorar los Instrumentos Preventivos de la Gestión Ambiental.
- ◆ Proporcionar los conceptos fundamentales sobre peligros y riesgos ambientales. Evaluación de Impactos, Sistema de Gestión, Planes de Contingencia, Análisis del Ciclo de Vida.
- ◆ Formar a los estudiantes en la comprensión de la relevancia de la gestión ambiental de los recursos naturales (agua, suelo, aire) en el ámbito de la actividad industrial.
- ◆ Instruir a los alumnos en los principios fundamentales de las auditorías ambientales.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA AMBIENTAL**

Concepto y contenido de lo ambiental. Contexto ecológico. Biodiversidad. Ecosistemas. Crecimiento de la población humana.

Los recursos naturales y el ambiente. Pérdida de reservas naturales. Sistemas del Medio ambiente global. Regulación y manejo del ambiente. Desarrollo sustentable.

#### **UNIDAD 2: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Residuos sólidos. Problemática, potencialidad y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.

Residuos de actividades industriales y de servicios. Origen, clasificación y caracterización. Fases en la gestión de residuos. Criterios de evaluación. Prevención, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Legislación.

#### **UNIDAD 3: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA**

Evaluación de impacto ambiental de proyectos.

Planteamiento cronológico. Valoración y mitigación de impactos ambientales.

Metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV).

#### **UNIDAD 4: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE RIESGOS**

Definición y concepto de peligro y riesgo. Evaluación del riesgo ambiental. Identificación de riesgos. Determinación del receptor. Estimación de la dimensión del riesgo.

Control de riesgos: control del sistema peligroso, de las condiciones iniciadoras y de las consecuencias. Plan de contingencias: objetivos y alcance. Organización el plan y acción de respuesta: reconocimiento, notificación, acción, informe de la contingencia.

#### **UNIDAD 5: GESTIÓN DEL RECURSO AGUA**

Naturaleza del agua. Ciclo del agua. Aguas superficiales y subterráneas. Propiedades del agua. Características químicas. Características biológicas.

Problema de la contaminación del agua. Constituyentes de las aguas residuales. Características físicas. Características químicas. Características biológicas.

Breve reseña del tratamiento y procesos de depuración de agua residuales. Normativa de control de calidad de efluentes. Legislación.

#### **UNIDAD 6: GESTIÓN DEL RECURSO AIRE Y SUELO**

Atmósfera y biosfera. Meteorología. Calidad el aire atmosférico.

Sistema tectónico. Dinámica y recurso de la tierra. Suelos. Clase y evolución del suelo. Degradación y contaminación. Erosión. Mitigación y remediación de suelos. Uso de la tierra.

### **UNIDAD 7: GERENCIAMIENTO AMBIENTAL**

El sistema empresa y su entorno ambiental. Definiciones. Instrumentos. Características. Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14.001:2004.

### **UNIDAD 8: AUDITORÍAS AMBIENTALES**

La auditoría como herramienta ambiental.  
Metodología de una auditoría ambiental.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Las clases serán teóricas-expositivas con la presencia del personal docente de la asignatura, con presentación de casos reales y discusión de problemas técnicos. Los temas que se desarrollen estarán referidos a aplicaciones concretas en el ámbito de la profesión del Ingeniero Industrial. Se trabajará con proyector multimedia para la presentación de los temas expuestos. Se prevé la realización de una visita de campo que se definirá a partir de la disponibilidad de los recursos existentes en la Facultad de Ingeniería y de las posibilidades de los establecimientos a visitar. Asistencia a los laboratorios y capacitación en el uso de equipamiento.

<b>Actividad</b>	<b>Carga horaria por semestre</b>
Teoría y resolución de ejercicios simples	52
<b>Formación práctica</b>	
Formación Experimental - Laboratorio	4
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	4
Proyecto y diseño	0
<b>Total</b>	<b>60</b>

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica**

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>	<b>Ej. en biblioteca</b>
E.P. Odum y F.O. Sarmiento	Ecología	McGraw-Hill Interamericana	1997	2
Francisco Saiz G.	Ecología y Humanidad	Cetal	1978	1
Llamas, S.	Riesgo ambiental de los sistemas de contención de lixiviados en vertederos de residuos sólidos urbanos		2006	1
Barón, J.; Caballero, J. y Zárate, S.	Análisis de riesgos	Facultad de Ingeniería. CEDIAC.	1997	4
Harrison, L.	Manual de auditoría medio ambiental. Higiene y segur.	McGraw-Hill	1996	1
Conesa Fdez. – Vítora, V.	Guía metodológica para la evaluación del impacto amb.		1997	2
Metcalf – Eddy	Tratamiento y depuración de aguas residuales	Labor	1997	2
Hernández Muñoz, A.; Hernández Lehmann, A. y Galán Martínez, P.	Manual de depuración Uralita	Paraninfo	1995	2
Tchobanoglous, G.; Theisen, H. y Vigil, S.	Gestión integral de residuos sólidos urbanos. T. I y II	McGraw-Hill	1994	2
Glynn Henry, J. y Heinke, G.	Ingeniería ambiental. 2° ed.	Prentice-Hall	1999	1
Kiely, G	Ingeniería ambiental	McGraw-Hill	1999	2
Folgar, O.	Sistemas consolidados de gestión. ISO 9001; ISO 14001; OSHAS 18001	Macchi	2005	1
Seoáñez Calvo, M.	Tratado de reciclado y recup. de productos de los residuos	Mundi Prensa	2000	1

Autor	Título	Editorial	Año	Ej. en biblioteca
Castells, X.	Tratamiento y valorización energética de residuos	Fundación Univ. Iberoamericana	2005	1
Castells, X. (Editor)	Reciclaje de Residuos Ind. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora	Días de Santos	2009	0

***Bibliografía complementaria***

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Llamas, S.	Introduc. al Estudio de Riesgos		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Mercante, I.	Estudio de Impacto Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida		2013	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Clausen, R.	Gestión del agua		2013	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Gestión del recurso agua		2013	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Clausen, R.	Gestión del recurso aire y suelo		2013	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Residuos peligrosos		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Gestión bienes y servicios		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Introd. al problema ambiental		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Gerenciamiento ambiental		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>
Llamas, S.	Auditorías ambientales		2014	<a href="http://fing.uncu.edu.ar">http://fing.uncu.edu.ar</a>

***EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10\_CS)***

Indicar el sistema de evaluación de la cátedra, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.); **condiciones para la acreditación:** examen final o promoción directa; y otras instancias de evaluación, tales como parciales, presentación de monografías, coloquios, etc.; posibilidad de recuperar algunas instancias de evaluación, cuántas y cuáles y, fundamentalmente, **explicitar los criterios de evaluación**, en concordancia con la Ordenanza 108-10\_CS,

***Criterios de evaluación:***

- 1) Se tomarán dos (2) evaluaciones parciales.
- 2) Como instrumento de evaluación se adopta la modalidad: examen escrito.
- 3) Condiciones para la acreditación. Se adopta el siguiente régimen de acreditación.
  - a) Promoción directa: **SIN** examen final. Para la promoción directa se requiere la aprobación de cada una de las dos (2) evaluaciones escritas con el 60% del puntaje máximo en cada examen y el 70% de asistencia a clases. El alumno NO DEBE rendir examen final.
  - b) Regularidad: **CON** examen final. Para la obtención de la regularidad, se requiere alguna de las siguientes condiciones. El alumno DEBE RENDIR examen final.
    - i) Aprobación de una (1) evaluación parcial escrita y 70% de asistencia a clases.
    - ii) Aprobación de las dos (2) evaluaciones parciales escritas y porcentaje de asistencia a clases inferior al 70%. El alumno DEBE RENDIR examen final.
- 4) Las fechas de los exámenes parciales y de las instancias y modalidades de recuperación, se comunicarán al inicio del cursado de la Asignatura y serán explicadas por el cuerpo docente.

***Fechas de los exámenes parciales y recuperaciones:***

1° Examen parcial: 26/09/2014

2° Examen parcial: 14/11/2014

RECUPERACIÓN DE AMBOS EXÁMENES PARCIALES: 21/11/2014

***Programa de examen***

Bolilla 1: Temas: 2B - 3A - 4B - 5C - 6A - 7B

Bolilla 2: Temas: 1B - 2A - 3C - 4B - 5B - 8B

Bolilla 3: Temas: 1A - 2B - 3B - 5A - 6B - 7A

Bolilla 4: Temas: 2B - 3A - 4A - 5B - 7A - 8B

Bolilla 5: Temas: 2B - 4B - 5C - 6A - 7B - 8A

Bolilla 6: Temas: 1B - 2A - 3B - 5B - 7A - 8B

Bolilla 7: Temas: 2A - 3C - 4A - 6B - 7B - 8A

Bolilla 8: Temas: 3B - 4B - 5C - 6A - 7A - 8B

Bolilla 9: Temas: 1A - 3A - 4A - 5A - 7B - 8A