



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	GESTIÓN AMBIENTAL		
Profesor Titular:	Susana LLAMAS (Encargada. Resol N° 451 del Decano. 23/11/09)		
Carrera:	Ingeniería Industrial		
Año: 2010	Semestre: par	Horas Semestre: 60	Horas Semana: 4

OBJETIVOS

- ◆ Capacitar a los estudiantes en los conceptos fundamentales del Medio Ambiente, Relación Empresa y Ambiente, Políticas Ambientales, El Medio como fuente de Recursos Ambientales y Receptor de Efluentes.
- ◆ 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.
- ◆ 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.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA AMBIENTAL

1.A. Concepto y contenido de lo ambiental. Contexto ecológico

Definiciones y conceptos fundamentales. Evolución histórica.

1.B. Biodiversidad. Ecosistemas. Crecimiento de la población humana

Definiciones, conceptos básicos y relaciones de equilibrio entre biodiversidad y ecosistemas. Importancia y consecuencias del crecimiento de la población humana, evolución histórica, situación actual y tendencias.

1.C. Los recursos naturales y el ambiente. Pérdida de reservas naturales. Administración de recursos

Importancia de los recursos naturales como soporte de la vida. Consecuencias de la pérdida de reservas naturales. Importancia estratégica de la administración de los recursos naturales renovables y no renovables.

1.D. Regulación y manejo del ambiente. Desarrollo sustentable

Uso equilibrado de los recursos ambientales. Principios esenciales del desarrollo sustentable. Constitución Nacional. Leyes de presupuestos mínimos.

UNIDAD 2: GESTIÓN DEL RECURSO AGUA

2.A. Naturaleza del agua. Ciclo del agua. Aguas superficiales y subterráneas

Definiciones y conceptos. Gestión de aguas superficiales y subterráneas.

2.B. Propiedades del agua. Características químicas. Características biológicas

Determinación de las propiedades que definen la calidad del recurso a partir de sus principales características.

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

Relevancia de la presencia de contaminantes en el agua, alteración de la calidad para los distintos usos posibles.

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



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Introducción a los principales tratamientos y procesos para la depuración de agua residuales. Importancia de las principales normas jurídicas para la actividad industrial.

UNIDAD 3: GESTIÓN DEL RECURSO AIRE Y SUELO

3.A. Atmósfera y biosfera. Meteorología. Calidad el aire atmosférico.

Conceptos y definiciones. Descripción de las principales características. Importancia del seguimiento de variables meteorológicas para la determinación de la calidad del aire atmosférico. Principales parámetros para determinar la calidad del recurso aire. Inmisión y emisión.

3.B. 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.

Conceptos y definiciones. Suelos: clasificación, procesos evolutivos. Parámetros que afectan la calidad del recurso: degradación y contaminación. Factores que contribuyen a la erosión del suelo. Diferencias entre mitigación y remediación de suelos. Usos de la tierra: urbano, industrial, agrícola, recreativo.

UNIDAD 4: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

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

Conceptos y definiciones. Características y composición. Posibilidades de recuperación de materiales. Estrategias de gestión: prevención, minimización, reuso, reciclado, tratamiento, eliminación.

4.B. 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.

Clasificación según diferentes criterios. Prevención de la generación a partir del análisis de procesos y actividades. Aplicación de los principios de Ecoeficiencia.

UNIDAD 5: INSTRUMENTOS AUXILIARES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL: EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.A. Evaluación de impacto ambiental. Objetivo y presentación. Principios

Definiciones, objetivo y alcance. Estado ambiental previo: línea base cero. Descripción del proyecto o actividad y sus acciones.

5.B. Planteamiento cronológico. Procedimientos. Alcance técnico. Valoración de impactos

Etapas en la elaboración de un estudio de impacto ambiental. Alcance técnico del estudio. Identificación y valoración de los impactos sobre el ambiente. Medidas de mitigación. Plan de vigilancia.

UNIDAD 6: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE RIESGOS

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

Conceptos y definiciones. Etapas del estudio de riesgos. Identidad del riesgo. Probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias. Técnicas para la evaluación de riesgos.

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



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Escenarios de análisis para el control de riesgos. Horizonte temporal de análisis. Eventos adversos y contingencias. Jerarquización de riesgos. Planes de contingencia: objetivos, alcance y contenidos. Informes de contingencia.

UNIDAD 7: GERENCIAMIENTO AMBIENTAL

7.A. El sistema empresa y su entorno ambiental. Relaciones. Sistemas de gestión ambiental en la empresa.

Importancia de los sistemas de gestión ambiental en la empresa. Políticas ambientales. Responsabilidad. Autoridad. Compromiso de la alta conducción. Asignación de recursos. El personal. Registros. Evaluación y auditoría del sistema de gestión.

7.B. Instrumentos de los sistemas de gestión.

Instrumentos preventivos. Instrumentos correctivos. Instrumentos auxiliares. Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14.000.

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. Presentación de instrumental de campo para obtención de muestras y explicación de su funcionamiento. Se realizará una práctica de laboratorio para que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas en el manejo de equipos e instrumentos, que participen del diseño de experimentos, realicen toma de muestras y que analicen los resultados de la experiencia desarrollada.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	50
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	4
Formación Experimental - Trabajo de campo	6
Resolución de problemas de ingeniería	0
Proyecto y diseño	0
Total	60

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
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 Ing. CEDIAC.	1997	4
Harrison, L.	Manual de auditoría medioambiental. Higiene y seguridad	McGraw-Hill	1996	1
Conesa Fdez –Vítora, V.	Guía metodológica para la eval. del impacto amb.		1997	2
Metcalf – Eddy	Tratamiento y depuración	Labor S.A.	1997	2



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
	de aguas residuales			
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. Tomos 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 recic. y recup. de produc. de los residuos	Mundi Prensa	2000	1
Castells, X.	Tratamiento y valorización energética de residuos	Fund. Univers. Iberoamericana	2005	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Llamas, S.	Estudio de riesgos ambientales		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Mercante, I.	Instrum. auxiliares de gestión amb.: El estudio de impac. amb.		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Clausen, R.	Gestión del agua		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Llamas, S.	Gestión del recurso agua		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Clausen, R	Gestión del recurso aire y suelo		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Llamas, S.	Residuos peligrosos		2009	http://fing.uncu.edu.ar
Llamas, S.	Gestión de desechos sólidos y residuos peligrosos		2009	http://fing.uncu.edu.ar

EVALUACIONES

La promoción directa se obtiene aprobando las dos (2) evaluaciones parciales, una monografía y el 70 % de asistencia a clase.

Programa de examen

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