

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b><br><b>PROGRAMA DE ASIGNATURA</b> |   |
|   | <b>Asignatura:</b>  | <b>Gestión Ambiental</b>                              |
|   | <b>Carrera:</b>   | <b>Ingeniería Industrial</b>                          |
|   | <b>Año:</b>   | <b>2008</b> <b>Semestrales 60 hs. Semanales hs. 4</b> |

### **OBJETIVO:**

Capacitar a los alumnos en los conceptos fundamentales del Medio Ambiente, Relación Empresa y Ambiente, Políticas Ambientales, El Medio como Fuente de Recursos Ambientales y Receptor de Efluentes. Entrenar al alumno en la aplicación de los sistemas de gestión ambiental, a través de la implementación de técnicas para su adecuación y control. Instruir a los alumnos sobre la importancia de elaborar, implementar, seguir, controlar y mejorar los Instrumentos Preventivos de la Gestión Ambiental; Análisis de Riesgos Ambientales. Proporcionar los conceptos fundamentales sobre peligros y riesgos ambientales. Evaluación de Impactos, Sistema de Gestión, Planes de Contingencias

### **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. Administración de recursos. Pérdidas de reservas naturales. Sistemas del medio ambiente global. Regulación y manejo del ambiente. Desarrollo sustentable.

### **Unidad 2**

**INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL RIESGO.** Definición y concepto de peligro y riesgo. Evaluación del riesgo ambiental. Identificación de riesgos. Determinación del receptor. Estimación de la dimensión del riesgo: Árboles de eventos; Análisis causa-consecuencia; Árboles de falla; Análisis funcional de operatividad (HAZOP); Análisis de modos de falla y efectos (FMEA). Control de riesgos: control del sistema peligroso; control de las condiciones iniciadoras; control de las consecuencias. Plan de contingencias. Objetivos y alcance. Organización del plan y acción de respuesta: reconocimiento; notificación; acción; informe de la contingencia. Conclusiones. Comentarios finales.

### **Unidad 3**

**INSTRUMENTOS AUXILIARES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL: EL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.** Evaluación del impacto ambiental. Objetivo y presentación. Principios. Planteamiento cronológico. Procedimientos. Alcance Técnico. Valoración de impactos. Técnicas de generación y evaluación de alternativas.

### **Unidad 4**

**GERENCIAMIENTO AMBIENTAL:** El sistema empresa y su entorno medioambiental. Relación. Sistemas de gestión ambiental en la empresa. Políticas ambientales. Responsabilidad, Autoridad y recursos. El personal. Registro, evaluación y auditoría del sistema de gestión. Instrumentos de los sistemas de gestión. Preventivos. Correctivos. Auxiliares. Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14000.

### **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 aguas residuales. Normativas de control de calidad de afluentes líquidos. Legislación.

## Unidad 6

**GESTIÓN DEL RECURSO AIRE Y SUELO:** Atmósfera y biosfera. Meteorología. Calidad del aire atmosférico. Concepto de contaminación atmosférica. Contaminantes. Conceptos de Fuentes y efectos de los contaminantes. Emisión e inmisión. Disminución del ozono estratigráfico. Efecto invernadero. Precipitación ácida y sedimentación. Breve reseña de los procesos de Tratamiento y depuración de afluentes gaseosos. Legislación y tendencias en la reglamentación. Sistema tectónico. Dinámica y recurso de la tierra. Suelos. Clase y evolución de suelo. Degradación y contaminación. Erosión. Mitigación y remediación de suelos. Uso urbano de la tierra

## Unidad 7

**GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS:** Desechos sólidos. Problemática, potencialidad y aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios. Residuos Peligrosos. Origen, clasificación y caracterización. Fases de Gestión de residuos. Criterios de evacuación. Prevención, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Legislación y regulación.

Los alumnos deberán elaborar un Trabajo Práctico Monográfico, durante el período de tiempo que se imparte la asignatura y sobre temas propuestos por la misma. El trabajo será desarrollado en grupos de alumnos, no mayor de cuatro (4), la temática elegida por el grupo debe ser seleccionada de los temas propuestos y será evaluado cada alumno durante una exposición grupal de 45 minutos a realizarse en los días, 8 y 15/11/08 en horario a establecer. El trabajo tendrá una orientación continua durante el cuatrimestre, en horario de consulta y evaluación individual de acuerdo a las tareas realizadas por cada integrante del grupo. La cátedra confeccionará fichas por temas y por alumno, formando el concepto de cada integrante del grupo, de acuerdo a la tarea desarrollada en forma individual.

La promoción se obtiene aprobando las dos (2) evaluaciones parciales y la monografía, CON EL 60%.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. G. TYLER MILLER, JR. ENTENDER LA ECOLOGÍA. C. WAGNER
- INFORME S/ EL DESARROLLO MUNDIAL 1992. DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE. BANCO MUNDIAL.
- TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES. R. S. RAMALHO. CONTAMINACIÓN DEL AIRE ORIGEN Y CONTROL - WARK - WARNER
- EFLUENTES SÓLIDOS – J. J. RUIZ
- GUÍA METODOLÓGICA P/ LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL – V. CONESA FDEZ – VITORA
- BATES, S. RAFERTY, A., CULLEN, A. 2000. "BAYESIAN UNCERTAINTY ASSESSMENT IN DETERMINISTIC MODELS FOR ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT". NRCSE-TRS. TECHNICAL REPORT SERIES. N° 058.EPA.
- BROWN, A., AMROZOWIKS, M. 1996. "TANKER ENVIRONMENTAL RISK. PUTTING THE PIECES TOGETHER". JOINT SNAME/SNAJ CONF. ON DESIGNS AND METHODOLOGIES FOR COLLISION AND GROUNDING PROTECTION OF SHIPS. SAN FRANCISCO. PP: 12.
- CROWLEY, D.; STAINES, A.; COLLINS, C.; BRACKEN, J.; BRUEN, M., J. Y OTROS. 2003 "HEALTH AND ENVIRONMENTAL EFFECTS OF LANDFILLING AND INCINERATION OF WASTE. A LITERATURE REVIEW". HEALTH RESEARCH BOARD – DUBLIN – IRELAND – PP: 284.
- EL-FADEL, M.; FINDIKAKIS, A. AND LECKIE, J. 1997. "ENVIRONMENTAL IMPACTS OF SOLID WASTE LANDFILLING". AMERICAN PRESS. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. 50. 1-25.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. EPA. (2000). LANDFILL MANUALS. LANDFILL SITE DESIGN. IRELAND. PP: 154.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENV.E3. PROJECT ENV.E.3/ETU/2000/0058. (2002). "HEAVY METALS IN WASTE". DENMARK. PP: 86.
- FARQUHAR, G. (1988). "LEACHATE: PRODUCTION AND CHARACTERIZ". CEPIS/OPS-OMS. PP: 20
- GOLDR ASSOC. (22002). "RISK ASSESSM. FOR SMALL CLOSED LANDFILLS". NEW ZEALAND PP: 36.
- HARTLÉN, J.; FÄLLMAN, A. M.; BACK, E.; JONES, C. 1999. "PRINCIPLES OF RISK ASSESSMENT OF SECONDARY MATERIALS IN CIVIL ENGINEERING WORK". SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. STOCKHOLM. PP: 92.
- HJELMAR, O. (2003). "ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF ALTERNATIVE RAW MATERIALS". DHI WATER AND ENVIRONMENT. DENMARK.
- HJELMAR, O.; ANDERSEN, L.; AND HANSEN, J. (2000). "LEACHATE EMISSIONS FROM LANDFILLS". AFR REPORT 265. STOCKHOLM. PP: 47.
- IRAM-ISO. NORMA ARG. IRAM 3800:1998. "SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL".
- JONES, R.; CAWOOD, M. AND DURHAM, K. 2001. "AN AUSTRALIAN INNOVATION IN EMERGENCY RISK MANAGEMENT". INT. J. RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT, VOL. 2, NOS. 3/4, PP. 288-302.

- KOSSON, D.; VAN DER SLOOT, H.; SANCHEZ, F. AND GARRABRANTS, A. 2002. "AN INTEGRATED FRAMEWORK FOR EVALUATING LEACHING IN WASTE MANAGEMENT AND UTILIZATION OF SECONDARY MATERIALS". ENVIRONMENTAL ENGINEERING SCIENCE. VOL. 19. Nº 3 PP: 46.
- LAYE, J. AND MARTINEZ TORRE-ENCINO, M. 2001. "STRATEGIES TO REDUCE THE IMPACTS OF DISASTERS ON BUSINESS PROCESSES: THE CASE OF BUSINESS CONTINUITY". INT. J. RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT. VOL. 2, NOS. 3/4, PP. 319-329.
- MALCHAIRE, J. "ESTRATEGIA GENERAL DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES". UNIDAD DE HIGIENE Y FISIOLÓGIA DEL TRABAJO. U. C. DE LOVAINA (BÉLGICA). U.C.L. CLOS CHAPPELLE-AUX-CHAMPS 30-38-B-1200. BRUXELLES.
- O'RYAN, R. Y DÍAZ, M. 1999. "EL USO DEL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA REGULACIÓN DE ARSÉNICO EN CHILE". SERIE ECONOMÍA Nº 50. CENTRO DE ECONOMÍA APLICADA. DPTO. DE ING. IND. FAC. DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEM. U. DE CHILE.
- ORYANG, D. (2002). "EL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO: UNA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DEL RIESGO". NAPRO PARA SYMPOSIUM. MÉXICO. PP: 48.
- POLLARD, S.; PARCHASE, D.; HERBERT, S. 2000. "A PRACTICAL GUIDE TO ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT FOR WASTE MANAGEMENT FACILITIES". ENVIRONMENTAL POLICY-RISK AND FORECASTING-UK. GUIDANCE NOTE Nº 25. PP: 53.
- SEMADENI, M. AND TIETJE, O. 2000. "THE MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL RISK: CONSTRUCTING A LAND QUALITY EVALUATION INSTRUMENT". SYSTEMS SCIENCE 2000. INTEGRATIVE APPROACHES TO NATURAL AND SOCIAL DYNAMICS. U. OF OSNABRUECK. GERMANY.
- TCHOBANOGLOUS, G., THEISEN H. AND VIGIL, S. 1994. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. T. I Y II. MCGRAW-HILL.
- VAN DER SLOOT, H.; VAN ZOMEREN, A.; DIJKSTRA, J., HOEDE, D., JACOBS, J. AND SCHARFF, H. (2003). "PREDICTION OF LONG TERM LEACHATE QUALITY AND CHEMICAL SPECIATION FOR A PREDOMINANTLY INORGANIC WASTE LANDFILL". ECN-RX-03-034. THE NETHERLANDS. PP: 12.
- VAN DER SLOOT, H.; VAN ZOMEREN, A.; DIJKSTRA, J., HOEDE, J. AND SCHARFF, H. 2002. "MODELLING OF THE SOURCE TERM FOR A PREDOMINANTLY INORGANIC WASTE USING DATA OBTAINED FROM LABORATORY-SCALE TESTING, LYSIMETER STUDIES AND PILOT SCALE MONITORING". ECN-RX-02-067. THE NETHERLANDS. PP: 22.
- WARITH, M.A. 2003. "SOLID WASTE MANAGEMENT: NEW TRENDS IN LANDFILL DESIGN". EMIRATES JOURNAL FOR ENGINEERING RESEARCH. 8. (1). 61-70.

## **PROGRAMA DE EXAMEN**

| <b>Bolilla</b> | <b>Unidades</b> |
|----------------|-----------------|
| 1º             | 2; 4 y 7        |
| 2º             | 1; 3; y 5       |
| 3º             | 2; 4 y 6        |
| 4º             | 3; 4 y 5        |
| 5º             | 1; 2 y 4        |
| 6º             | 3; 6 y 7        |

|                   |                |                 |
|-------------------|----------------|-----------------|
| <b>1º PARCIAL</b> | Unidades 1 y 2 | FECHA: 06/09/08 |
| <b>2º PARCIAL</b> | Unidades 3 y 4 | FECHA: 18/10/08 |

**RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PARCIALES - FECHA: 08/11/08**