

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	GESTIÓN AMBIENTAL		
Profesor Titular:	-----		
Carrera:	Ingeniería Industrial, Mecatrónica		
Año: 2015	Semestre: par	Horas Semestre: 60	Horas Semana: 4

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.
- 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.
- 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 alumnos en los principios fundamentales de las auditorías ambientales.

CONTENIDOS MÍNIMOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA AMBIENTAL

1.A. Concepto y contenido de lo ambiental

Definiciones y conceptos fundamentales. Evolución histórica. Relaciones de equilibrio. Importancia y consecuencias del crecimiento de la población humana, evolución histórica, situación actual y tendencias.

1.B. Los recursos naturales y el ambiente

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. Uso equilibrado de los recursos ambientales. Principios esenciales del desarrollo sustentable. Huella ecológica.

UNIDAD 2: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

2.A. Residuos sólidos urbanos

Conceptos y definiciones. Características y composición. Problemática, potencialidad y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos. Posibilidades de recuperación de materiales. Estrategias de gestión: prevención, minimización, reuso, reciclado, tratamiento, eliminación.

2.B. Residuos de actividades industriales y de servicios

Origen, clasificación y caracterización de los residuos de actividades industriales y de servicios según diferentes criterios. Fases en la gestión de residuos. Criterios de evaluación. Prevención de la generación a partir del análisis de procesos y actividades. Almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Producción más Limpia (P+L). Aplicación de los principios de Ecoeficiencia. Legislación.

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

3.A. Evaluación de impacto ambiental de proyectos (EIA)

Definiciones, objetivo y alcance. Etapas en la elaboración de un estudio de impacto ambiental. Estado ambiental previo. Descripción del proyecto o actividad y sus acciones.

3.B. Planteamiento cronológico de un EIA. Valoración y mitigación de impactos ambientales

Alcance técnico y temporal del estudio. Identificación y valoración de los impactos sobre el ambiente. Medidas de mitigación. Plan de vigilancia.

3.C. Metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

Definición de ACV de un sistema. Ciclo de vida de un producto o servicio. Estructura del ACV: objetivos y alcance, análisis de inventario, evaluación del impacto e interpretación. Aplicaciones.

UNIDAD 4: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE RIESGOS

4.A. Evaluación del riesgo ambiental

Definiciones y conceptos. Etapas del estudio de riesgos. Identificación de riesgos. Determinación del receptor. Probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias. Estimación de la dimensión del riesgo. Técnicas para la evaluación del riesgo.

4.B. Control de riesgos

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

UNIDAD 5: GESTIÓN DEL RECURSO AGUA

5.A. Naturaleza y propiedades del agua

Definiciones y conceptos. Ciclo del agua. Propiedades del agua. Características químicas. Características biológicas. Gestión de aguas superficiales subterráneas. Determinación de las propiedades que definen la calidad del recurso a partir de sus principales características.

5.B. 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.

5.C. Breve reseña del tratamiento y procesos de depuración de agua residuales

Introducción a los principales tratamientos y procesos para la depuración de aguas residuales. Importancia de las principales normas jurídicas para la actividad industrial. Normativa de control de calidad de efluentes. Legislación.

UNIDAD 6: GESTIÓN DEL RECURSO AIRE Y SUELO

6.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.

6.B. Suelos

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 7: GERENCIAMIENTO Y AUDITORIA AMBIENTAL

7.A. El sistema empresa y su entorno ambiental

Definiciones. Instrumentos. Características. El sistema empresa y su entorno ambiental: Definiciones. La empresa como sistema. Relaciones entre actividad, aspecto e impacto.

Instrumentos de la política ambiental: Políticas de la Administración Pública. Políticas empresariales.

7.B. Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14.001:2004

Razones para la certificación. Compromiso de la Alta Dirección. Proceso de certificación. Proceso de certificación bajo la norma ISO 14.001:2004: La política ambiental. Planificación. Implementación y operación. Verificación. Revisión por la Dirección.

7.C. La auditoría como herramienta ambiental

Conceptos y definiciones. Tipos de auditorías. Ámbitos de aplicación. Aspectos técnicos. Aspectos legales. Aspectos económicos. Aspectos de gestión ambiental.

7.D. Metodología de una auditoría ambiental

Actividades previas. Actividades en campo. Actividades finales. Consideraciones metodológicas.

Informe de auditoría.

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 e incluirán resolución de problemas. Se trabajará con proyector multimedia para la presentación de los temas expuestos. Se prevé la realización de un proyecto integrador con aplicación de las ciencias básicas y de la ingeniería. Asistencia a los laboratorios y capacitación en el uso de equipamiento.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	38
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	0
Proyecto y diseño	12
Total	60

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ej. 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 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
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
Castells, X.	Tratamiento y valorización energética de residuos	Fundación Univ. Iberoamericana	2005	1

Bibliografía complementaria

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

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) – El proceso de evaluación se compone de una (1) evaluación parcial y la preparación, presentación y exposición de un proyecto integrador.

2) Como instrumento para evaluación parcial, se adopta la modalidad: examen escrito. Para la evaluación del proyecto integrador se adopta la modalidad de preparación, análisis de alternativas, desarrollo, conclusiones y exposición oral.

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 la evaluación parcial escrita y del proyecto integrador con el 60% del puntaje máximo 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 la evaluación parcial escrita y 70% de asistencia a clases. El alumno DEBE RENDIR examen final.

ii) Aprobación del proyecto integrador y 70% de asistencia a clases. El alumno DEBE RENDIR examen final.

iii) Aprobación de la evaluación parcial escrita del proyecto integrador y porcentaje de asistencia a clases inferior al 70%. El alumno DEBE RENDIR examen final.

4) Las fechas definidas para la realización del examen parcial, la presentación del proyecto integrador, así como las instancias y modalidades de recuperación, se comunicarán al inicio del cursado de la Asignatura y serán explicadas por el cuerpo docente.

Fechas para el examen parcial, la entrega del proyecto integrador y recuperaciones:

Examen parcial: 25/09/2015

Entrega del proyecto integrador: 30/10/2015

Exposición proyecto integrador: 06/11/2015 y 13/11/2015

RECUPERACIÓN DE AMBAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN: 20/11/2015

Programa de examen

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

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

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

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

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

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

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

Bolilla 8: Temas: 1B - 2A - 3B - 4B - 5B - 7D

Bolilla 9: Temas: 1A - 3C - 4A - 5C - 6A - 7A