

PROGRAMA CURSO: EVALUACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DESECHOS

II Semestre, 2012

Datos Generales

Sigla: LQ0070

Nombre del curso: Evaluación y Aprovechamiento de Desechos

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 4

Número de horas semanales presenciales: 4 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 12 horas

Requisitos: LQ-0038

Correquisitos: No tiene

Ubicación en el plan de estudio: VIII Ciclo

Horario del curso: K 8- 11:50

Suficiencia: No tiene

Tutoría: Se solicita en período respectivo

Datos del Profesor

Nombre: Dr. [John Diego Bolaños Alfaro](#) M.Sc.

Correo Electrónico: john.bolanos@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Martes de 1 PM - 3 PM

1. Descripción del curso:

Se pretende generar la capacidad para crear criterios que faciliten la evaluación y el análisis de los distintos procesos donde se producen desechos, partiendo de análisis de ciclo de vida del producto; además, concientizar sobre la problemática ambiental, así como facilitar la comprensión y el análisis de las diversas opciones de tratamiento que puedan existir que incluyan como se mencionó anteriormente un análisis de ciclo de vida, con el fin de aprovechar o incluso evitar los desechos, de cara a la protección de nuestro ambiente y de la maximización de los recursos no solo como fin económico, sino como fin sostenible.

2. Objetivo General:

Conocer y profundizar en los diferentes métodos de aprovechamiento de desechos industriales, sean estos sólidos, líquidos o gaseosos, con el fin de analizar la intrínseca relación contaminante con el agua, aire y suelo, mediante el conocimiento de los aspectos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de propuestas innovadoras y creativas.

3. Objetivos específicos:

- Profundizar en los problemas ambientales que producen los agentes contaminantes mediante el conocimiento de hechos y situaciones reales que tiene la industria nacional y que sufre el país.
 - Promover la concientización de la no generación de desechos al ambiente, ofreciendo criterios que faciliten la evaluación y el análisis de los procesamientos de los desechos adecuadamente.
 - Instruir al estudiante en el campo normativo y procedimental, aplicado a nivel nacional en materia del manejo adecuado de los desechos para disminuir la contaminación ambiental, de manera que el estudiante conozca su ámbito de trabajo y sus responsabilidades en el campo profesional.
 - Desarrollar habilidades y destrezas para el desarrollo de posibles soluciones, al menos preliminares a problemas típicos o casos concretos evaluados en su posible campo profesional.
-

4. Contenidos:

1. Sustancias químicas, manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de los desechos.
2. Desechos domésticos e industriales de tipo: sólidos, líquidos y gaseosos. Conceptos básicos sobre desechos e impacto ambiental.
3. Teoría y técnicas de clasificación de desechos.
4. Técnicas de reprocesos, reutilización, reciclaje y recolección.
5. Nociones sobre sistemas de tratamiento físico - químico de desechos agroindustriales.
6. Métodos de aprovechamiento de desechos industriales.
7. Técnicas de muestreo de aguas, suelos y aire.
8. Minimización de efectos y análisis de ciclo de vida.
9. Plantas de tratamiento, flujo básico y operación.
10. Tratamientos y disposición de desechos microbiológicos y hospitalarios.
11. Principios sobre costos de tratamiento en función de pérdidas o gastos debidos al impacto ambiental.
12. Sistema de tratamiento primario, terciario y secundario:
 - Aguas negras
 - Aguas con solutos biodegradables y no biodegradables

- Flocculación
- Sedimentación
- Filtración
- Secado
- Irrigación
- Canalización de aguas.

13. Depositación:

- Lagunas de oxidación
- Tanques
- rellenos sanitarios
- suelos (productos orgánicos biodegradables)

5. Metodología:

Las lecciones se inician mediante clases magistrales, posteriormente se consolidarán los conceptos con clases interactivas donde se ponga en práctica los conocimientos; además de proyectos de investigación científica y avances teórico- prácticos que les permita a los estudiantes dominar la materia abarcada durante el curso, se ofrecen giras para que in-situ el estudiante materialice sus aprendizajes y obtenga sus propias conclusiones.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
2 Parciales	40 %
Trabajos de exposición	20 %
Pruebas cortas	20 %
Giras y trabajo de campo	10%
Investigación	10%
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación:

1. Todos los trabajos deben presentarse de la siguiente forma:

- i. **Un informe por tema** y por grupo escrito en computadora, entregarlo email del profesor y no mayor a 15 hojas, sin incluir portadas, anexos, etc. Las exposiciones la llevará a cabo un alumno a escoger por parte del profesor, con un tiempo máximo de 35 minutos. Se entregará además un **resumen** a la fotocopidora para que sea copiado por el resto de los alumnos como material de examen o quiz con copia al profesor que se entregará el propio día de la exposición. Los grupos no serán mayores a 2 personas.
- El tema de investigación puede realizarlo en cualquier empresa, en ella van a realizar lo siguiente:
 - Buscar un problema que exista con los desechos del tema que le corresponde investigar, así como el posible impacto ambiental que genere en el sitio.
 - Analizar y discutir el contexto social, económico, técnico y legal del mismo.

- Utilice mecanismos metodológicos que le permitan obtener resultados confiables.
 - Proponga mejoras encaminadas a la minimización y reducción, así como posibles prácticas y/o evaluaciones que analicen el ciclo de vida del desecho.
- II. Los temas a exponer son asignados por el profesor, según el cronograma y pueden estar sujeta a cambios previamente pactados.
- III. Para todas las exposiciones deben estar presentes todos los integrantes de los grupos, de lo contrario se le asignará al estudiante ausente, 0 % de calificación en la nota de exposición, a excepción de que justifique su ausencia.
2. Los quices se harán en cualquier momento, puede inclusive haber dos evaluaciones cortas un mismo día. En relación con los quices, se aclara que los mismos no se repetirán, simplemente si un estudiante falta, se le promediará un número menor, siempre y cuando presente una excusa de acuerdo a la legislación vigente de la Universidad de Costa Rica.

7. Cronograma:

Cronograma Control Químico y Normativa Ambiental		
Fecha	Actividades	Responsables
7-ago	Contenido curso y Manejo de Extintores contra Incendios	Profesor Profesor Profesor Profesor
14-ago	Clase 1: Manejo y almacenamiento de sustancias.	
21-ago	Clase 2: Contaminación, desechos y sus consecuencias.	
28-ago	Clase 3: Producción Limpia y Gestión Verde en Laboratorios de Química	
4 set / 6 nov	Clase 4: Desechos hospitalarios / INICIO EXPOSICIONES	Profesor/ Estudiantes
25 - set	Primer Examen Parcial	Profesor
16 – oct	Gira	Profesor
13 nov	Exposiciones de temas de investigación	Estudiantes
20-nov	Gira	Profesor
27-nov	Segundo Examen Parcial	Profesor
4-dic	Entrega de Notas – Ampliación	Profesor

8. Bibliografía:

Gerard Kiely. 1999. Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill. España.

Henry, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Segunda edición. Prentice Hall. México.

Manual de Competencias Ambientales para Municipalidades. 2002. CEDARENA, San José, Costa Rica.

Terrada, J. 1990. Ecología y Control Químico Ambiental. Prentice Hall. España.

Walss, R. 2001. Guía Práctica para la Gestión Ambiental. Mc Graw Hill. México.

Material de la clase y fotocopias