

PROGRAMA CURSO: **EVALUACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE DESECHOS**
II Semestre, 2014

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: Ing. Marvin Bogantes Jiménez

Correo Electrónico: marvin.bogantes@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: K 13-16:50

a. 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.

b. 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.

c. 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.
-

d. 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
- Floculación
- Sedimentación
- Filtración
- Secado
- Irrigación
- Canalización de aguas.

13. Depositación:

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

e. Metodología:

Las lecciones se imparten mediante clases magistrales, además 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.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes cortos	75 %
Trabajos de investigación	25 %
Total:	100%

7. Varios

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

Un informe por tema (al menos 2 temas) y por grupo (grupos a definir, máximo 3 personas por grupo). Escrito en computadora, entregado por correo electrónico al profesor y en promedio de 15 a 20 hojas, sin incluir portadas, anexos, etc. Las exposiciones las llevará a cabo un alumno a escoger por parte del profesor, con un tiempo máximo de 30 minutos. Cada grupo entregará además un resumen a la fotocopidora para que sea copiado por el resto de los alumnos como material de los exámenes cortos, con copia al profesor vía correo electrónico que se entregará el propio día de la exposición, además se acepta la opción de que el resumen sea enviado al resto del grupo por correo electrónico. La cantidad de grupos serán conformados en número de estudiantes, de acuerdo a la cantidad de alumnos matriculados.

Los temas de investigación pueden realizarlo en cualquier empresa o bien de acuerdo al tema con el material bibliográfico que se encuentre, el fin de los trabajos de investigación debe incluir lo siguiente:

Buscar uno o dos problemas que existan con los desechos del tema que le corresponde investigar, así como el posible impacto ambiental que genere en el sitio o sitios, según sea el caso.

Analizar y discutir el contexto social, económico, técnico y legal del mismo.

La utilización de los mecanismos metodológicos que le permitan obtener resultados confiables.

Proponer las mejoras encaminadas a la minimización y reducción, así como posibles prácticas y/o evaluaciones que analicen el ciclo de vida del desecho.

- I. Los temas a exponer son asignados de manera conjunta con los grupos y el profesor, según el cronograma y pueden estar sujeto a cambios previamente pactados.
 - II. 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. Con relación a los exámenes cortos se harán en cualquier momento, puede inclusive haber dos evaluaciones cortas un mismo día. Además se aclara que 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, o de lo contrario se le asignará un cero.

h. Cronograma:

Cronograma Control Químico y Normativa Ambiental		
Fecha	Actividades	Responsables
12-08	Tema 1	Profesor
19-08	Tema 2	Profesor
26-08	Tema 3	Profesor
02-09	Tema 4	Profesor
09-09	Tema 5	Profesor/ Estudiantes
16-09	Tema 6	Profesor/ Estudiantes
23-09	Tema 7	Profesor/ Estudiantes
30-09	Tema 8	Profesor/ Estudiantes
07-10	Tema 9	Profesor/ Estudiantes

Fecha	Actividades	Responsables
14-10	Tema 10	Profesor/ Estudiantes
21-10	Tema 11	Profesor/ Estudiantes
28-10	Tema 12	Profesor/ Estudiantes
04-11	Tema 13	Profesor/ Estudiantes
11-11	Exposiciones	Profesor/ Estudiantes
18-11	Exposiciones	Profesor/ Estudiantes
25-11	Exposiciones	Profesor/ Estudiantes
02-12	Exposiciones	Profesor/ Estudiantes
09-12	Exposiciones	Profesor/ Estudiantes

i. 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