

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

### SEDE DE OCCIDENTE

### RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA

CURSO: LQ-0035 CONTROL QUÍMICO AMBIENTAL

HORAS: 6HORAS/SEMANA (3 DE TEORÍA Y 3 DE LABORATORIO)

Requisitos: LQ0002 y B0106

#### OBJETIVOS

- 1- Promover la concientización de la conservación del medio ambiente.
- 2- Desarrollar las herramientas adecuadas para el manejo racional del análisis y soluciones de los problemas químicos ambientales, bajo el ambiente ISO
- 3- Promover el desarrollo del trabajo en equipo.
- 4- Conocer y valorar el desarrollo del capital humano en todas las empresas de bienes y servicios así como la responsabilidad de todos en el manejo adecuado de los recursos naturales y su interacción con los procesos industriales.
- 5- Conocer los diferentes tipos de análisis, fisicoquímicos y biológicos que contribuyan a brindar la información oportuna para el racional manejo de los procesos y el medio ambiente.
- 6- Conocer las legislaciones de Costa Rica sobre el medio ambiente.

#### METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología participativa, tanto magistral como exposiciones grupales de fuentes bibliográficas e industriales en Costa Rica, evaluando el problema de desechos industriales líquidos y gaseosos.

#### EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	50%	
Trabajo final de grupo		20%
Presentaciones grupales cortas	20%	
Laboratorio		10%

#### TEMARIO

**UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN. ISO.** Principios de clase mundial. Fundamento del sistema y su aplicación en Costa Rica. Conceptos de documentación, trabajo en equipo, comunicación y compromiso de la gerencia.

**UNIDAD 2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN COSTA RICA** (instituciones, leyes, decretos) Ministerio de Salud. MINAE. Ley 276 (del agua y sus reformas). Decreto 25991 (agua potable) Ley 134 (creación A y A), Ley orgánica del ambiente. Normas técnicas INTEL 16-02-01 1996 ICS 23.040.20. MOPT MINAE – S 28280 (control de emisión de gases contaminantes producidas por automotores) INMISION DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS PROVENIENTES DE CALDERAS (GACETA 26 03 2002)

**UNIDAD 3 CONTAMINACIÓN POR EFLUENTES LIQUIDOS.** Origen doméstico industrial o agrícola. Análisis físicos (temperatura, densidad, color y otros), químicos (dureza, alcalinidad, metales pesados, arsénico, y otros), biológicos (coniformes, virus, bacterias y otros). Tratamiento de aguas residuales. Ejemplos en Costa Rica.

**UNIDAD 5 TRABAJO GRUPAL FINAL** (un caso resuelto y un caso no resuelto)

#### TRABAJO GRUPAL FINAL:

1. Cuatro estudiantes por grupo.
2. Dos temas; un caso ambiental resuelto y un caso no resuelto.
3. Ambos trabajos deben incluir análisis químicos, físicos y biológicos.
4. Para el trabajo se deben aportar datos empíricos obtenidos o verificados por los estudiantes.
5. Ambos trabajos pueden ser hechos en una misma empresa.

#### LABORATORIO

1. Es un tiempo de investigación y práctica, coordinada por un asistente que es un facilitador.
2. Se realizarán al menos tres exámenes cortos, programados con una semana de antelación.
3. Se deben investigar procedimientos, y verificar en laboratorio cuando se cuente con los recursos necesarios (procedimiento, materiales y equipo).
4. Se pueden evaluar alternativas de realizar análisis fuera de la Universidad.
5. Para el trabajo final cada grupo realiza su parte empírica, diseñando muestreos, análisis, documentación, reactivos, equipo y otros.
6. Nota de laboratorio: 40% exámenes cortos, 40% investigación e iniciativa y 20% trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Ingeniería Ambiental. Gerard Kiely. Mac Graw Hill. 1999. España.
2. Guía práctica para la gestión ambiental. Baker & Mac Kenzie. Mac Graw Hill 2001. México.
3. Costa rica. Leyes y Decretos. Código ecológico. Editorial Porvenir. San José 1994.
4. Plan nacional de manejo de desechos en Costa Rica. Informe final 1991.
5. Recursos naturales. Fournier O. Segunda edición. Editorial EUNED. San José, 1993.