

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Diseño de elementos de equipo
Carrera: Ingeniería Ambiental
Clave de la asignatura: IAB - 0409
Horas teoría-horas práctica-créditos 4-0-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Minatitlán del 6 al 10 de Septiembre de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Ambiental.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Ambiental.
Instituto Tecnológico de Minatitlán.	Academia de Ingeniería Ambiental.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Celaya del 14 al 18 de Febrero de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Ambiental.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Ambiental .

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Mecánica de fluidos		Formulación y evaluación de proyectos	
Física			

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Conocimientos necesarios para seleccionar los equipos de proceso adecuados a la problemática ambiental.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Dimensionará y seleccionará los equipos de proceso de los sistemas de prevención y control de la contaminación.

5.- TEMARIO

1	Corrosión y materiales.	1.1. Conceptos generales de corrosión. 1.2. Métodos de medición y prevención de la corrosión. 1.3. Materiales usados en los equipos, clasificación y propiedades. 1.4. Selección de materiales.
2	Equipos y accesorios de flujo de fluidos	2.1 Tuberías. 2.2 Válvulas. 2.3 Bombas. 2.4 Agitadores. 2.5 Compresores. 2.6 Ventiladores. 2.7 Sopladores.
3	Tanques, recipientes y chimeneas	3.1 Tanques atmosféricos. 3.2 Recipientes a presión. 3.3 Chimeneas.

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
4	Dispositivos de control y seguridad.	4.1 Válvulas de control. 4.2 Válvulas de seguridad. 4.3 Venteos atmosféricos.
5	Cambiadores de calor	5.1 Clasificación de intercambiadores y partes principales. 5.2 Diseño térmico. 5.3 Diseño mecánico y especificación.
6	Equipos de manejo de sólidos	6.1 Secadores. 6.2 Molinos. 6.3 Transporte de sólidos. 6.4 Clasificadores.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Electroquímica.
- Propiedades de los Materiales.
- Mecánica de fluidos.
- Conocimiento de tratamiento de aguas, aire y residuos sólidos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Análisis de casos de estudio en presentaciones grupales.
- Aplicar las técnicas aprendidas en la resolución de problemas propuestos.
- Investigar y presentar conceptos de diseño de elementos de equipos ante la clase.
- Búsqueda y utilización de software libre.
- Asistir a diversos eventos académicos y científicos.
- Organizar eventos con la participación de profesionales del ramo.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos.
- Reportes técnicos y trabajos de investigación.
- Reporte de visitas industriales.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Corrosión y Materiales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá la información disponible y actualizada sobre los materiales comúnmente usados para la fabricación de los equipos de proceso.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los principios de corrosión y sus efectos.• Identificar los tipos de corrosión.• Investigar métodos de protección anticorrosivos.• Realizar una Investigación en diferentes fuentes de todo lo referente a la corrosión.• Analizar casos de estudio de corrosión	1, 6, 8

UNIDAD 2.- Equipos de flujo de fluidos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el diseño de los diferentes equipos para el manejo de fluidos	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes de información diversas los diferentes tipos de fluidos.• Investigar y describir los equipos que manejan los diferentes tipos de fluidos.• Seleccionar el equipo adecuado para el manejo de los fluidos.• Realizar una investigación en diversas fuentes de equipos y materiales de construcción de estos.	2, 3, 4, 5, 8, 14, 16

UNIDAD 3.- Tanques, recipientes y chimeneas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el diseño de proceso de uso y fabricación de tanques, recipientes y chimeneas	<ul style="list-style-type: none">• Describir los tipos de equipos de almacenamiento y chimeneas.• Investigar los tipos de materiales usados en la construcción de estos.	4, 8, 9, 10, 13, 14

	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el uso adecuado de los diferentes equipos utilizados en los procesos de referencia. • Investigar y aplicar las normas vigentes en el diseño, uso y fabricación de tanques, recipientes y chimeneas. • Realizar una investigación en diversas fuentes de información sobre los tipos de equipos, materiales de construcción y costos de estos. 	
--	--	--

UNIDAD 4.- Dispositivos de control y seguridad.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el funcionamiento y mecanismo de válvulas de control, de seguridad y venteos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación en diversas fuentes de información de dispositivos de control y seguridad. • Comprender el funcionamiento de los diferentes dispositivos de control. • Presentar casos prácticos de dispositivos de control y seguridad. 	2, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14

UNIDAD 5.- Cambiadores de calor.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la clasificación y el diseño mecánico de cambiadores de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una Investigación en diversas fuentes de información sobre los tipos de equipos y materiales de construcción de los cambiadores de calor. • Explicar los diferentes usos de los cambiadores de calor. • Distinguir los diferentes materiales con que se construyen los cambiadores de calor según su uso. • Investigar y aplicar las normas vigentes en el diseño, uso y fabricación de cambiadores de calor 	14, 16

UNIDAD 6.- Equipos de manejo de sólidos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los diferentes equipos utilizados para el manejo de sólidos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación en distintas fuentes de información sobre los equipos utilizados para el manejo de sólidos y sus materiales de construcción.• Describir los diferentes equipos que se utilizan en el manejo de sólidos.• Explicar el funcionamiento de cada uno de los equipos que se emplean en el manejo de sólidos.• Describir algunos procesos donde se utilicen los equipos de manejo de sólidos.	14, 16

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dillon. *Materiales*. Limusa
2. Crane . *Manual de flujos de fluidos*. McGrawHill
3. Valiente . *Flujo de fluidos*. Limusa
4. Antonio Valiente / Jaime Noriega. *Manual del Ingeniero Químico*. Limusa.
5. Joaquín Ocon García / Gabriel Tojo Barreiro. *Problemas de Ingeniería Química*. Aguilar
6. Avner. *Metalurgia Física*
7. *Manual de Fisher para válvulas de control*. Fisher Company
8. Perry y Chilton. *Manual de Ingeniero Químico*. McGrawHill
9. Eugene F. Megyesy. *Pressure Vessel Hand Book*. Limusa
10. API 2000 para venteos, API 650 para recipientes atmosféricos, API 520 RP para dispositivos de relevo y seguridad
11. *Norma TEMA*
12. *Norma ASTM*
13. *Código ASME*
14. Ernest E. Ludwig. *Design for Chemical and Petrochemical Plants*. Gulf Publishing Company.
15. Donald Q. Kern. *Intercambiadores de calor*. Trillas
16. McCabe / Smith. *Operaciones Básicas en Ingeniería Química*. Reverte