

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Componentes de Equipo Industrial
Carrera:	Ingeniería Ambiental
Clave de la asignatura:	AMF-1002
SATCA*	3 - 2- 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

En esta materia se Identificará y describirá los equipos que manejan los diferentes tipos de fluidos que se manejan en cualquier proceso industrial, así como se utilizará para realizar investigación sobre equipos y componentes industriales, su uso adecuado, así como los materiales utilizados en la construcción de éstos.

Además, se analizarán las normas oficiales mexicanas vigentes en el uso y fabricación de tanques, otros recipientes a presión y chimeneas, así como sus costos.

Considerando los usos y aplicaciones de los equipos, se deberán identificar éstos con su resistencia a los fenómenos de corrosión y de aseguramiento de los comportamientos seguros que no ponga en riesgo la integridad del personal de la planta, de las instalaciones y de operación.

Intención didáctica.

En la unidad 1 el profesor dará especial énfasis al fenómeno de corrosión y su relación con el medio y los materiales utilizaos en los equipos.

La unidad dos se enfocará a la revisión de los diferentes tipos de equipos industriales y sus componentes, así como sus especificaciones de acuerdo con las condiciones del proceso.

En la unidad 3 se orientará el estudio de las características de diseño de grandes equipos industriales como chimeneas, tanques a presión, equipos para el tratamiento de contaminantes como precipitadores electrostáticos, diferentes tipos de filtros, etc.

La unidad 4 tomará especial cuidado en analizar los dispositivos de seguridad como válvulas de alivio, discos de ruptura, etc. y todos los dispositivos que protejan al equipo, al personal y a las instalaciones. También se analizarán criterios de calibración de estos dispositivos de seguridad.

En las unidades 5 y 6 se hará una revisión de otros equipos industriales como compresores, sopladores, intercambiadores de calor, calderas, etc.

* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificará y seleccionará los equipos de proceso adecuados a la problemática ambiental• Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que repercutan en aumentar la vida útil de los equipos y sus elementos constituyentes.	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Conocimientos generales básicos.• Conocimientos básicos de la carrera.• Comunicación oral y escrita en su propia lengua• Conocimiento de una segunda lengua.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas. Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación
--	--

- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo
- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro.

Una competencia es una capacidad profesional, es una construcción intelectual culturalmente diseñada, desarrollada en un proceso formativo

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>IT de Villahermosa</p> <p>Del 7 al 11 de septiembre de 2009</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>IT de Celaya</p> <p>IT de Mérida</p> <p>IT de Minatitlán</p> <p>IT de Nuevo León</p> <p>ITS de Santiago Papasquiario</p> <p>IT de Villahermosa</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Ambiental</p>
<p>Instituto Tecnológico de: Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiario y Villahermosa.</p> <p>Fecha: 17 de septiembre de 2009 a 5 de febrero de 2010</p>	<p>Representante de la Academia de Ingeniería Ambiental.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de</p>
<p>IT de Celaya</p> <p>Del 8 al 12 de febrero de 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes de:</p> <p>IT de Celaya</p> <p>IT de Mérida</p> <p>IT de Nuevo León</p> <p>ITS de Santiago Papasquiario</p> <p>IT de Villahermosa</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de la carrea de Ingeniería Ambiental</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

- Identificará y seleccionará los equipos de proceso adecuados a la problemática ambiental
- Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que repercutan en aumentar la vida útil de los equipos y sus elementos constituyentes.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conoce de manera integral su carrera.
- Se comunica oral y escrita en su propia lengua y comprende textos en otro idioma.
- Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.
- Reconoce los elementos del proceso de la investigación.
- Conoce conceptos básicos de ciencias naturales y ciencias sociales.
- Lee, comprende y redacta ensayos y demás escritos técnico-científicos.
- Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.
- Identifica y resuelve problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor.
- Asume actitudes éticas en su entorno.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Corrosión y materiales.	1.1. Criterios teóricos para la selección de materiales y equipos. 1.2. Conceptos generales de corrosión. 1.3. Métodos de medición y prevención de la corrosión. 1.4. Materiales usados en los equipos, clasificación y propiedades. 1.5. Selección de materiales.
2.	Equipos y accesorios para el manejo 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.
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.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Análisis de casos de estudio prácticos en presentaciones por equipos.
- Aplicación de las técnicas aprendidas en clase en la resolución de casos prácticos.
- Investigar y presentar conceptos de Componentes de Equipo Industrial ante el grupo.
- Investigación a través de las TICs acerca de la utilización de software relacionado con Componentes de Equipo Industrial.
- Asistencia a diversos Eventos y conferencias académicos y científicos relacionados con la materia.
- Organización de eventos y congresos regionales y/o nacionales con la participación de profesionales del ramo.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos.
- Reportes técnicos y trabajos de investigación.
- Elaboración y entrega de reportes de visitas industriales.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar y comprender la información actualizada acerca de los materiales utilizados en los Componentes de Equipo Industrial.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los principios de corrosión y sus efectos sobre los materiales.• Organizados por equipos realizaran prácticas de laboratorio para identificar los tipos de corrosión así como los métodos de prevención y protección.

Unidad 2: Equipos de flujo de fluidos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar los Componentes de Equipo Industrial para el manejo de fluidos.	<ul style="list-style-type: none">• Analizará y sintetizará los diferentes tipos de fluidos.• Identificará y describirá los equipos que manejan los diferentes tipos de fluidos.• Realizará una investigación por equipos referente a la selección del equipo adecuado para el manejo de fluidos.

Unidad 3: Tanques, recipientes y chimeneas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar los procesos donde se usan componentes materiales como tanques, intercambiadores de calor, compresores, toberas, chimeneas, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Investigará a través de las TICs y por equipos, los tipos de equipos de almacenamiento y chimeneas, su uso adecuado así como los materiales utilizados en la construcción de éstos.• Analizará las normas oficiales mexicanas vigentes en el uso y fabricación de

	tanques, recipientes y chimeneas, así como sus costos.
--	--

Unidad 4: Dispositivos de control y seguridad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprenderá y analizará el funcionamiento y mecanismo de válvulas de control, de seguridad y venteos.	<ul style="list-style-type: none"> Investigará el funcionamiento y los tipos de dispositivos de válvulas de control y seguridad. Presentará por equipo los diferentes tipos de dispositivos de control y seguridad usados en la industria.

Unidad 5: Cambiadores de calor

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar y comprender la clasificación y la estructura mecánica de los cambiadores de calor.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará una investigación en referencia a los tipos de equipos y materiales que se utilizan en los cambiadores de calor así como sus usos y funcionamiento. Analizará por equipo, la aplicación de las normas oficiales mexicanas vigentes en cuanto al uso y fabricación de cambiadores de calor.

Unidad 6: Equipos para manejo de sólidos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificará los diferentes equipos utilizados para el manejo de sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Realizará investigación documental para identificar los equipos utilizados para el manejo de sólidos. Describirá y explicará los diferentes equipos que se utilizan para el manejo de sólidos, así como su funcionamiento . Investigará y describirá en equipo, los procesos de producción en los que se utilizan los equipos para el manejo de sólidos.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dillon. *Materiales*. Editorial LIMUSA
2. Crane. *Manual de flujos de fluidos*. Editorial McGraw Hill.
3. Valiente. *Flujo de fluidos*. Editorial LIMUSA.
4. Antonio Valiente. Jaime Noriega. *Manual del ingeniero químico*. Editorial LIMUSA.
5. Joaquín Ocon García. Gabriel Tojo Barreiro. *Problemas de ingeniería química*. Editorial Aguilar.
6. Avner. *Metalurgia física*
7. *Manual de Fisher para válvulas de control*. Fisher company.
8. Perry y Chilton. *Manual del ingeniero químico*. Editorial McGraw Hill.
9. Eugene F. Megyesy. *Pressure Vessel Hand Book*. Editorial LIMUSA.
10. *API 2,000* 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*.
15. Donald Q. Kern. *Intercambiadores de calor*. Editorial Trillas.
16. McCabe, Smith. *Operaciones Básicas en Ingeniería Química*. Reverte

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Visitas a empresas para observar los diferentes equipos que se usan para el manejo de fluidos.
- Visitas a industrias de la región para observar las normas oficiales mexicanas vigentes en el uso y fabricación de tanques, otros recipientes y himeneas, así como sus costos.
- Por equipo realizarán una práctica de campo en las industrias metal mecánica para identificar "in situ" los diferentes tipos de dispositivos de control y seguridad utilizados