

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Dibujo Asistido por Computadora
Carrera: Ingeniería Eléctrica
Clave de la asignatura: ELH-0514
Horas teoría-horas práctica-créditos: 0-4-4

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Morelia del 31 de mayo al 4 de junio del 2004	Representante de las academias de la carrera de Ingeniería Eléctrica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería Eléctrica
Instituto tecnológico de Tepic, de junio a octubre del 2004.	Academias de la carrera de Ingeniería Eléctrica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Mérida, del 18 al 22 de octubre del 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Eléctrica	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Eléctrica

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Instalaciones Eléctricas I	Para estas asignaturas es necesario la
		Instalaciones eléctricas II	Interpretación y elaboración de planos

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporciona los conocimientos necesarios para elaborar y comprender diagramas de planos de instalaciones eléctricas desarrollados en programas CAD.

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

Conocerá las diversas simbologías, normas de dispositivos y componentes eléctricos, y realizará e interpretará los diagramas basados en programas de cómputo.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Generalidades de dibujo técnico.	1.1 Introducción al dibujo técnico en la ingeniería. 1.1.1 Acotaciones 1.1.2 Escala. 1.1.3 Vistas 1.1.4 Levantamiento de Croquis.
2	Comandos básicos del dibujo y edición en lenguaje de programación (CAD).	2.1 Introducción al dibujo por computadora 2.2 Entorno del programa de dibujo por computadora: 2.2.1 Área de menú 2.2.2 Área de herramientas 2.2.3 Área de trabajo o dibujo 2.3 Comandos generales de manejo de archivos: <i>Nuevo, Abrir, Guardar, Guardar como</i> , etc. 2.4 Comandos generales de dibujo: <i>Línea, Polilínea, Polígono, Rectángulo, Círculo, Texto</i> , etc. 2.5 Comandos generales de modificación: <i>Borrar, Copiar, Simetría, Equidistancia, Arreglo, Mover, Girar, Escala</i> , etc. 2.6 Sistema de coordenadas 2.7 Comandos generales para el manejo de coordenadas. 2.8 Formas de acotación: <i>Lineal, Alineada, Coordenada, Radio, Diámetro, Angulo</i> , etc. 2.9 Formas de visualización: <i>Zoom, Encuadre</i> , etc.
3	Simbología y diseño en lenguaje de programación	3.1 Diferentes dispositivos eléctricos: <i>Lámparas, apagadores, contactos, motores</i> , etc. 3.2 Representación simbólica de los diferentes dispositivos eléctricos 3.3 Centro de diseño (eléctrico)

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
4	Dibujo de instalaciones eléctricas	4.1 Dibujo por capas 4.2 Creación y formato de capas: <i>Nombre, Color, Tipo de línea, Grosor de línea, etc.</i> 4.3 Plano eléctrico residencial 4.4 Plano eléctrico industrial 4.5 Dibujo eléctrico general
5	Interpretación de simbología y dibujo de ingeniería	5.1 Otras simbologías usadas en ingeniería: <i>Aire acondicionado, Soldadura, Procesos industriales, Hidráulica, Sanitaria, etc.</i> 5.2 Instalaciones residenciales en general: <i>Aire acondicionado, Hidráulica, Sanitaria, Estructural, etc.</i> 5.3 Dibujo de maquinaria: <i>Uniones, eslabones, engranes, poleas, cadenas, levas, flechas, bujes, rodamientos, etc.</i>

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Uso básico de la computadora: Encendido y apagado, identificación de partes, manejo del teclado y ratón.
- Manejo básico de un sistema operativo: Identificación de archivos y directorios, creación, y borrado de archivos, creación y borrado de directorios.
- Exploración de archivos y directorios. Renombrar archivos y directorios.
- Comandos y ambiente gráfico del sistema operativo.
- Comprensión y lectura de inglés técnico.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Exposición verbal auxiliada de materiales de apoyo.
- Promover en el alumno la realización de reportes y exposiciones auxiliado por software de presentaciones.
- Apoyar los temas del curso mediante el uso de programas de computadora como lo es el Autocad.
- Obtener diversidad de planos de instalaciones eléctricas residenciales e industriales para su exposición y explicación en clases.
- Analizar diferentes planos eléctricos acorde a la Norma Oficial.
- Generar equipos de trabajo para el análisis y elaboración de diversos planos eléctricos.
- Invitar a personas de la localidad dedicadas a las instalaciones eléctricas para reforzar la importancia del dibujo eléctrico y del uso de la computadora como una herramienta de este último.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Claridad, orden y limpieza de los dibujos elaborados tanto a mano alzada como por computadora.
- Formación de una carpeta con todos los dibujos encargados a lo largo del curso.
- Revisión de la aplicación de la Norma a los trabajos elaborados.
- Revisión de la veracidad de la información de los dibujos.
- Revisión de la interpretación y aplicación de la simbología en los dibujos elaborados.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Generalidades de dibujo técnico

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante identificará los principios del dibujo técnico y del diseño asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los fundamentos del dibujo técnico en la ingeniería y su relación con el diseño asistido por computadora.• Discutir y comparar en forma grupal lo investigado.	1
		2
		3
		4
		5
		6

Unidad 2.- Comandos básicos del dibujo y edición en lenguaje de programación (CAD)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Conocerá y manejará los comandos básicos para elaborar dibujos con el uso programas CAD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender las formas de acceso a un programa CAD de dibujo por computadora. • Diferenciar el entorno del programa, haciendo modificaciones a este para adaptarlo según los diferentes tipos de dibujo requerido. • Realizar las actividades de manejo de comandos de diferentes formas (del menú principal, por medio de los botones, sobre la línea de comandos desde el teclado) para manejo de archivos: <i>Guardar, Guardar como...</i>, etc. • Elaborar dibujos diversos utilizando los comandos de dibujo: <i>Línea, Polilínea, Círculos</i>, etc. • Realizar modificaciones como mover, girar, copiar, borrar, etc. Para comprender el uso de los comandos de modificación. • Realizar dibujos de piezas planas irregulares para la utilización del sistema de coordenadas. • Analizar los formatos y comandos de acotación y texto para colocarlos sobre los diversos dibujos ya realizados. • Practicar sobre diversos dibujos los comandos de encuadre y zoom. 	<p>1 2 3 4 5 6</p>

Unidad 3.- Simbología y diseño en lenguaje de programación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Será capaz de identificar y elaborar simbología eléctrica y crear una librería de esta para su uso posterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación de los diferentes símbolos utilizados en ingeniería eléctrica y su forma física real. • Elaboración de cada uno de los símbolos, haciendo un dibujo nuevo por cada símbolo asignando el nombre del símbolo al nombre del archivo y guardarlos en una sola carpeta. • Crear un dibujo eléctrico para hacer uso del Centro de diseño empleando la simbología creada. 	<p>1 2 3 4 5 6</p>

Unidad 4.- Dibujo de instalaciones eléctricas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Realizará e interpretar planos de instalaciones eléctricas, residenciales, comerciales e industriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un plano de instalación eléctrica residencial separando los diferentes elementos por capas dando el formato adecuado a cada una de estas. • Investigar en la localidad una industria y realizar el plano eléctrico de esta ya sea total o en una sección de esta según su tamaño, separando los diferentes dispositivos por capas, dando el formato adecuado a cada una de estas. • Elaborar un diagrama eléctrico de un aparato electrodoméstico o similar separando los diferentes dispositivos por capas, dando el formato adecuado a cada una de estas. 	<p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6</p>

Unidad 5.- Interpretación de simbología y dibujo de ingeniería

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la principal simbología empleada en las diferentes ramas de la ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes tipos de simbología empleada en las diferentes ramas de la ingeniería, afines a la ingeniería eléctrica. • Estudiar un plano residencial completo que incluya todas las instalaciones para su identificación y análisis, tales como aire acondicionado, instalación hidráulica, etc. estudiando su influencia con la instalación eléctrica. • Investigar y estudiar planos de aquella maquinaria que tenga accionamiento eléctrico o electromecánico tales como molinos, calderas, turbinas, elevadores, etc. 	<p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6</p>

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Jensen C. H., *Dibujo y diseño de ingeniería*, Ed. Mc. Graw Hill.
2. Frenh Thomas E. Charles J. Vierick, *Dibujo de ingeniería*, Ed. Mc. Graw Hill.
3. Lombardo J. V., *Dibujo Técnico y de Ingeniería*, Ed. CECSA.
4. . *Normas Oficiales Mexicanas de Dibujo Técnico*, Dirección General de Normas, Sría. De Industria y Comercio
5. Manual de Autocad o libro designado por el maestro.
6. Albert Bachean / Richard Forberg, *Dibujo Técnico*, Ed. Labor, S. A.

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar visitas industriales para hacer levantamientos
- Elaborar diagramas de los levantamientos realizados.
- Interpretación de planos de diferentes áreas.