

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Dibujo Asistido por Computadora
Carrera:	Ingeniería Ambiental
Clave de la asignatura:	AMA-1004
SATCA*	0 - 4 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

El dibujo industrial en la ingeniería es una parte muy importante en el perfil del estudiante, debido a que le aporta los conocimientos necesarios para poder plasmar una idea sujeta a normas y estándares especificados dentro del dibujo técnico. El dibujo es un medio de comunicación indispensable en la vida laboral de un ingeniero, de ahí que es imprescindible adquirir las nociones necesarias para obtener una eficaz visualización sobre lo que se tenga que diseñar o interpretar. Para conseguir esto, se deben alcanzar conocimientos técnicos ya establecidos que ayuden a comunicar ideas de manera clara y eficaz.

Intención didáctica.

La materia debe proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar en el alumno un pensamiento creativo, así como las destrezas necesarias para comunicar ideas de una manera clara, precisa y eficaz, debiendo fomentar la capacidad de expresar con exactitud la forma en que habrá de realizar o interpretar cierto diseño, utilizando para este fin, el software de diseño gráfico AutoCAD.

En la primera unidad se manejan los conceptos básicos del dibujo industrial, mismos que servirán para entender de manera adecuada el ambiente de trabajo propio del software AutoCAD. Conocer así la disposición y uso de los comandos de dibujo y modificación que servirán para la realización de dibujos de objetos en dos dimensiones, trabajo que se realiza en la unidad dos, teniendo especial atención en aspectos como: precisión, exactitud y limpieza.

La tercera unidad se orienta al diseño e interpretación de planos y proyectos propios de la Ingeniería Ambiental.

La siguiente unidad se centra en el uso del software para la resolución de proyectos de carácter topográfico, el cálculo y representación del perfil de un terreno determinado.

La unidad número cinco está destinada a la realización de proyectos relacionados con el perfil de la carrera de Ingeniería Ambiental.

* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseñar, elaborar e interpretar planos y especificaciones de equipos especializados en el área de ingeniería ambiental, mediante el dibujo asistido por computadora.	<p>Competencias genéricas</p> <ul style="list-style-type: none">• Representar e interpretar diseños de maquinaria y equipo considerando aspectos como: vistas, cortes y secciones.• Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.• Modelar dibujos en 2D y 3D usando el paquete computacional AutoCAD.• Resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Ambiental.• Proponer soluciones adecuadas en situaciones profesionales. <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Destreza para el uso de la computadora y el software propuesto.• Habilidad para comunicarse de manera correcta, favoreciendo la expresión de ideas claras y concisas.• Destreza para la obtención y síntesis de la información.• Capacidad de organización y planificación.• Solución de problemas, organización del tiempo y estrategias para un buen aprovechamiento del aprendizaje. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo interdisciplinario y habilidades interpersonales.• Capacidad crítica y autocrítica.• Destreza para comunicación e interacción con profesionales de otras áreas.• Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos obtenidos en la vida profesional.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de generar y gestionar nuevas ideas y proyectos.• Iniciativa y espíritu emprendedor.• Sentido de compromiso y búsqueda de la calidad.• Sentido de pertenencia a su labor.
--	--

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>Institutos Tecnológicos 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 Ingeniería Ambiental.</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

Diseñar, elaborar e interpretar planos y especificaciones de equipos especializados en el área de ingeniería ambiental, mediante el dibujo asistido por computadora.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejar los conocimientos básicos en el uso de computadoras.
- Manejar conocimientos básicos de representación de figuras geométricas.
- Manejar conocimientos básicos en el uso de escuadras y compás.
- Comprender la importancia del trabajo en equipo y liderazgo efectivo.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Introducción al dibujo asistido por computadora.	1.1. Nociones generales de Dibujo. 1.2. Introducción al Software de dibujo asistido por computadora. 1.3. Ejecución de comandos. 1.4. Trazo de líneas y letras. 1.5. Trazo de figuras. 1.6. Proyección y vistas. 1.7. Normas de acotación. 1.8. Tolerancias y acabados. 1.9. Cortes y secciones.
2.	Elaboración de dibujos por computadora.	2.1. Trabajo con niveles. 2.2. Visualización del Diseño. 2.3. Colocación y manipulación básica de elementos. 2.3.1. Entidades. 2.3.2. Curvas. 2.3.3. Multilíneas. 2.3.4. Células.
3.	Elaboración e interpretación de planos en la ingeniería.	3.1. Definición de sistemas de medidas. 3.1.1. Sistema Métrico Decimal. 3.1.2. Sistema Inglés. 3.2. Manejo de escalas. 3.2.1. De reducción. 3.2.2. De ampliación. 3.3. Normas o estándares para la elaboración de planos. 3.4. Simbología de planos.

		3.5. Elaboración de planos.
4.	Elaboración e interpretación de cartas y maquetas topográficas.	4.1. Mapas. 4.2. Dibujo de mapas y planos de ingeniería en el sistema métrico. 4.3. Clasificación de mapas. 4.3.1. Mapas topográficos. 4.3.2. Mapas catastrales. 4.3.3. Mapas de ingeniería. 4.4. Dibujo topográfico. 4.5. Curvas de nivel. 4.6. Perfiles.
5.	Elaboración de proyectos en ingeniería ambiental.	5.1. Localización y distribución de la planta. 5.2. Distribución del equipo en el área de proceso. 5.2.1. Graficación de maquinaria y equipo mayor y menor. 5.3. Dibujo y simbología de las instalaciones y servicios (suministros). 5.3.1. Instalaciones hidráulicas. 5.3.2. Instalaciones de drenaje. 5.3.3. Instalaciones de vapor y combustible. 5.3.4. Instalaciones higiénicas. 5.4. Dibujo y simbología de Seguridad e Higiene. 5.5. Dibujo y simbología de instrumentación. 5.6. Aplicación de un proyecto a la ingeniería ambiental.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Promover el uso de nuevo software en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y su interacción con distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Examen práctico al finalizar cada unidad.
- Reportes de lectura con comentarios de personales.
- Investigación bibliográfica.
- Creación de dibujos de manera individual.
- Exposición del proyecto final por parte del alumno al término del semestre.
- Asistencia participativa.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción al dibujo asistido por computadora.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Reconocer las nociones generales del dibujo técnico, así como las diferentes barras de herramientas: Dibujo, modificación y entrada de datos dinámicos del software AutoCAD.</p> <p>Explicar los sistemas de coordenadas (coordenadas absolutas, coordenadas relativas y coordenadas polares).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los conceptos fundamentales de: dibujo técnico, ramas del dibujo técnico, propósitos del dibujo técnico.• Discutir la importancia y uso de: entrada de datos dinámicos, el espacio de modelo, el ícono de SCP, el visor de coordenadas, menú de cascadas, barra de comando.• Utilizar los comandos: Orto (f8), rejilla (f7), forzc (f9), polar (f10), refent (f3), rastreo (f11), din (f12), gln, modelo• Ejercitar el uso de los comandos de dibujo: Línea, Rayo, Línea auxiliar, Línea múltiple, Polilínea, Polilínea 3D, Polígono, Rectángulo, Arco, Círculo, Nube de revisión, Spline, Elipse, Arco, Insertar bloque, Crear bloque, Punto, Sombreado y degradado, Región, Tabla, Texto de líneas múltiples.• Utilizar los comandos de modificación: Propiedades, Igualar propiedades, Borrar, Copiar, Simetría, Desfase, Matriz, Desplazar, Girar, Escala, Estirar, Longitud, Recortar, Alargar, Partir, Juntar, Descomponer, Chaflán.• Investigar las características y tolerancias de las acotaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el uso y las aplicaciones de los cortes y las secciones en el dibujo técnico. • Utilizar las vistas seccionales. • Reconocer el uso y correcta aplicación de los tipos de líneas (Líneas visibles, líneas no visibles, líneas de centro).
--	---

Unidad 2: Elaboración de dibujos por computadora.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilizar el software de AutoCAD para el diseño de dibujos en los que experimente las especificaciones y características propias del dibujo industrial (Exactitud, nitidez, precisión, limpieza, disposición y dimensionamiento de objetos con respecto al espacio de dibujo)	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las distintas maneras en que se pueden realizar y visualizar diferentes figuras geométricas. • Discutir las diferentes maneras de realizar letreros, considerando sus propiedades y características. • Reconocer la representación de vistas de objetos (Rotación, caja de vidrio, elección de vistas, dibujos de dos y tres vistas) • Comprobar mediante dibujos la importancia del uso de entidades y curvas. • Analizar la importancia y la metodología para el trazado de curvas y de superficies curvas. • Discutir la utilidad de las multilíneas en el diseño de elementos y proyectos de interés en la ingeniería ambiental. • Investigar la aplicación de las vistas auxiliares en la elaboración de un objeto. • Realizar prácticas ilustrativas.

Unidad 3: Elaboración e interpretación de planos en la Ingeniería Ambiental.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Realizar y analizar mediante el software planos relacionados con la Ingeniería Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las escalas más usadas en la elaboración de proyectos relacionados con la Ingeniería Ambiental. • Discutir los límites y ajustes de las escalas en el sistema métrico internacional SI y el sistema inglés.

	<ul style="list-style-type: none"> • Consensar el concepto de “Bloques” y su aplicación práctica en la elaboración de proyectos. • Utilizar las herramientas del software para realizar dibujos de ensamblado, ensamble de localización, ensamble para dibujos de producción, dibujos de tuberías, distribución de plantas y diseño de equipo. • Consensar las normas o estándares para la elaboración de planos. • Realizar prácticas ilustrativas.
--	--

Unidad 4: Elaboración e interpretación de cartas y maquetas topográficas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilizar el software para la realización de dibujos topográficos y de mapas de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el concepto de mapas y planos y su relación con la ingeniería ambiental • Utilizar el software para realizar planos de levantamientos de terrenos y parcelas. • Utilizar el paquete para la realización de planos y mapas parciales de ciudades. • Resolver situaciones relacionadas con el uso y aplicación del dibujo topográfico. • Consensar en mesa redonda el uso de los símbolos topográficos. • Identificar y utilizar dibujos de líneas de agua. • Consensar y ejemplificar el uso y la aplicación de las curvas de nivel. • Calcular el perfil de un terreno irregular.

Unidad 5: Elaboración de proyectos en Ingeniería Ambiental.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar y utilizar el software de AutoCAD para el diseño proyectos relacionados con la ingeniería ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la distribución y localización de una planta. • Graficación de maquinaria y de equipo mayor. • Analizar y realizar un proyecto

	concerniente a la ingeniería ambiental.
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Waren, J. Luzader. *Fundamentos de dibujo en Ingeniería*. Editorial CECSA.
2. Jensen C. H. *Dibujo y diseño de Ingeniería*. Editorial Mc. Graw Hill.
3. French Thomas E. Charles J. Vierick. *Dibujo de Ingeniería*. Editorial Mc. Graw Hill.
4. Lombardo J. V. *Dibujo técnico y de Ingeniería*. Editorial CECSA.
5. Gerling. *Alrededor de las máquinas-Herramientas*. Editorial Reverté.
6. Albert Bachman/Richard Forberg. *Dibujo Técnico*. Editorial Labor, S.A.
7. Levens, Alexander S. *Análisis gráfico para arquitectura e ingeniería*. Editorial Limusa.
8. *Normas Oficiales Mexicanas de dibujo técnico*. Dirección General de Normas. Secretaría de Industria y Comercio.
9. *Manual de AutoCAD o libro designado por el maestro*.
10. *Manual o libro de software de modelado de sólidos designado por el maestro*.
11. *Manuales de dibujo electrónico de I.E.E.E.*

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

- Realizar vistas y proyección isométrica con acotaciones y tolerancias, de piezas para equipo ambiental.
- Realizar plano a escala de áreas naturales con acotaciones en SI y USCS.
- Realizar maqueta a escala de áreas naturales.
- Realizar plano y maqueta a escala de una planta industrial ecológica.
- Realizar vistas y proyección isométrica con acotaciones y tolerancia.
- Realizar un plano a escala de un área natural con acotaciones en SI y USCS.
- Realizar maquetas a escala de áreas naturales.
- Realizar plano y maqueta a escala de una planta industrial ecológica