

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Dibujo en Ingeniería Civil
Carrera :	Ingeniería Civil
Clave de la asignatura :	ICM-1008
SATCA ¹	2-4-6

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Innovación nuevas estrategias de utilizar los lápices adecuadamente para realizar bosquejos o croquis a mano alzada.

Para integrarla se ha hecho un análisis del campo referente al dibujo, identificando los temas más importantes de mayor aplicación en el quehacer profesional del ingeniero.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta al inicio escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas.

Deberá aplicar los conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería, para planear, proyectar, diseñar, construir y conservar obras hidráulicas y sanitarias, sistemas estructurales, vías terrestres, edificación y obras de infraestructura urbana e industrial. De igual forma esta herramienta es muy importante en el ámbito laboral para ser competitivo, y saber manejar software de dibujo asistido por computadora.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades.

En la primera unidad se abordan la utilización de los lápices para que el alumno realice bosquejo o croquis a mano alzada en su ámbito laboral principalmente en el campo.

En la segunda unidad se inician con las simbologías que se utilizan en los planos topográficos, principalmente en los planos catastrales y de igual forma en las aplicaciones del software.

En la tercera unidad se enfoca al dibujo arquitectónico y estructural donde el alumno debe saber hacer cortes y elevaciones, utilizando la simbología adecuada.

La cuarta unidad se enfoca a la realización de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas con sus respectivos dibujos de redes, utilizando la aplicación del software.

La quinta unidad trata de perspectivas para darle volúmenes, luces y sombras a los planos que el alumno realice.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión. Se propone abordar los procesos del dibujo desde un punto de vista conceptual, partiendo de la identificación de cada uno de dichos procesos en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades y estrategias para su entorno laboral, tales como: identificación de detalles en los planos y saber utilizar las simbologías adecuada que se requieren en cada plano de instalaciones, en las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor guíe a sus alumnos para que ellos realicen las actividades y aprendan a identificar cada uno de los elementos.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre al ámbito ingeniería. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta. Pero se sugiere que se diseñen nuevas estrategias para que el alumno sepa tomar decisiones en el momento de realizar un plano arquitectónico.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, valore la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y el trabajo colectivo. Es necesario que el profesor preste atención y cuidado en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

El alumno debe tener la habilidad de dibujar a mano alzada principalmente en el campo laboral y utilizar software donde pueda dibujar cualquier tipo de planos estructurales.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Dibujar e interpretar planos constructivos de obras de ingeniería civil, identificar la forma y la función de los elementos que las integran, manejar técnicas de representación gráfica con instrumentos manuales, software de dibujo por computadora, apegado a las normas de construcción.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de analizar y diseñar planos.• Conocimientos básicos de la carrera• De ingeniería civil.• Habilidades básicas de manejar los software.• Habilidad para identificar las simbologías que se utilizan en las diferentes instalaciones.• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de utilizar la habilidad manual de los croquis o bosquejos a mano alzada.• Trabajar en equipo.• Trabajar individual• Habilidades interpersonales o individuales. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Capacidad de aprender• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro o éxitos.
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 26 de octubre de 2009 al 5 de marzo de 2010.	Academias de Ingeniería Civil de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Macuspana.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Dibujar e interpretar planos constructivos de obras de ingeniería civil, identificar la forma y la función de los elementos que las integran, manejar técnicas de representación gráfica con instrumentos manuales, software de dibujo por computadora, apegado a las normas de construcción.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejar los software básico (AutoCAD)
- Manejar las herramientas manuales.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Introducción al Dibujo	1.1. Generalidades. 1.2. Calidad de Líneas a Lápiz. 1.3. Trazo de Líneas. 1.4. Manejo de Escala y Escalímetro. 1.5. Aplicaciones del Software en el Tema.
2.	Dibujo Topográfico	2.1. Simbología. 2.2. Plantas Perfiles y Secciones. 2.3. Planos Catastrales. 2.4. Aplicaciones del Software en el tema.
3.	Dibujo Arquitectónico y Estructural	3.1. Simbología. 3.2. Dibujo de Planos. 3.3. Arquitectónico. 3.4. Estructurales. 3.5. Elevaciones y Cortes. 3.6. Aplicación del Software sobre el Tema.
4.	Dibujo de Planos e Instalaciones	4.1. Instalaciones Eléctricas. 4.1.1. Simbología y Dibujos de Redes Eléctricas. 4.2. Instalaciones Hidráulicas. 4.2.1. Simbología y Dibujos de Redes Hidráulicas. 4.3. Instalaciones Sanitarias. 4.3.1. Simbología y Dibujos de Redes Sanitarias. 4.4. Instalaciones Gas. 4.4.1. Simbología y Dibujos de Redes Gas. 4.5. Aplicaciones del Software.
5.	Perspectivas	5.1. Volúmenes. 5.2. Luces. 5.3. Sombras. 5.4. Aplicaciones del Software el Tema.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las materias afines 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:

- Dibujar en forma manual y utilizando software para planos constructivos de obras de ingeniería civil.
- Interpretar planos constructivos de obras de ingeniería civil.
- Dibujar planos: topográficos, arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción al Dibujo

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Utilizar el manejo de los lápices para realizar croquis y bosquejos a mano alzada.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar croquis y bosquejos a mano alzada, utilizando las técnicas del dibujo a mano alzada.

Unidad 2: Dibujo Topográfico

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Explicar la utilización de la simbología empleada con base en los planos topográficos que se involucren en el entorno.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar dibujo a mano alzada utilizando los lápices.• Investigar para que se utilizan las simbologías en los planos topográficos.• Realizar planos topográficos utilizando los lápices para identificar los tipos de líneas.• Analizar la diferencia de los lápices y la utilización de software en la elaboración de los planos.

Unidad 3: Dibujo Arquitectónico y Estructural

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar los conocimientos adquiridos de las unidades I y II para la práctica de dibujos arquitectónicos y estructurales a realizar.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar practica de dibujo arquitectónico utilizando las simbologías.• Realizar planos estructurales donde se muestre algunos cortes de secciones.

Unidad 4: Dibujo de Planos e Instalaciones

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar los conocimientos adquiridos para la elaboración de Instalaciones Eléctricas, Hidráulicas, Sanitarias y de Gas utilizando la simbología en el software.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar planos de instalaciones Eléctricas por medio de software.• Realizar planos de instalaciones Hidráulicas por medio de software.• Realizar planos de instalaciones sanitarias por medio de software.• Realizar planos de instalaciones de Gas por medio de software.

Unidad 5: Perspectivas

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
---	-----------------------------------

Aplicar los conocimientos adquiridos para la aplicación de los volúmenes, luces y sombras en los diversos planos a realizar.

- Realizar planos donde se muestre los volúmenes, luces y sombras, haciendo uso del software.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ching, Francis D. K. Manual de Dibujo Arquitectónico. Gustavo Gili.
2. White, Edward T. Vocabulario Grafico para la Presentación Arquitectónica. Trillas.
3. Kirbn Loakard, William. El Dibujo como Instrumento Arquitectónico. Trillas.
4. Clifford, M. Dibujo Técnico Básico. Limusa.
5. Arenas, H. O. Dibujo Técnico. Limusa.
6. Ternrd, Carl – Olor. Topografía y Fotogrametría en la Práctica Moderna. Continental.
7. Austin, B. B. Topografía Aplicada a la Construcción. Limusa.
8. Neuffer. El Arte de Proyectar en la Arquitectura. Gustavo Gili.
9. Plazota, A. C. Dibujo Arquitectónico. Limusa.
10. Manual del Programa de Diseño Asistido por Computadora Seleccionado en el Curso.
11. Bibliografía Actualizada en el Manejo del Diseño Asistido por Computadora.
12. Meli Piralla, Roberto, Diseño Estructural, Segunda edición. Editorial Limusa.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Dibujar a mano alzada, algunos bosquejos que se realizan en el campo laboral.
- Elaboración de planos hidráulicos, eléctricos, sanitarios, de gas, arquitectónicos y estructurales.
- Uso de software para elaborar planos (arquitectónicos, estructurales e instalaciones).
- Trabajo de punto de fuga en perspectiva.
- Elaboración de isométrico de instalaciones hidráulicas de acuerdo a las normas Oficiales Mexicanas.
- Elaboración de isométrico de instalaciones sanitarias de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.
- Elaboración de isométrico de instalaciones de gas de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.