

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Diseño Agrícola Asistido por Computadora</b>
Carrera:	<b>Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable</b>
Clave de la asignatura:	<b>ASQ-1008</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>1-2-3</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura.

- Proporciona principios del diseño asistido por computadora que utilizará en el diseño de elementos de un sistema de producción agrícola, de una agroindustria, topografía y demás elementos que requiera en su desempeño profesional.
- Esta asignatura representa el lenguaje que el estudiante y futuro ingeniero emplea para comunicar proyectos, detalles constructivos y de localización, lo que hace que esta asignatura sea verdaderamente importante en el acervo de conocimientos del egresado.
- Esta asignatura consiste en alcanzar un aceptable dominio del lenguaje gráfico porque, a medida que se desarrolla un proyecto, los croquis y esquemas del diseñador sirven de registro de sus ideas y realmente se convierten en una parte integral de su pensamiento creativo.
- Sin desestimar el valor de ninguna de las otras materias, cualquiera sea el caudal de conocimientos que posea el estudiante, sin el dominio de esta asignatura fracasará lastimosamente en la transmisión de sus ideas a los demás, se relaciona con Introducción a las Tecnologías de la información en los temas - Manejo básico del equipo de cómputo, - Manejo básico de software de aplicación - Operaciones básicas con carpetas y archivos, con Topografía en temas como –planimetría, altimetría, cartografía, elaboración de planos topográficos, interpretación de mapas cartográficos, diseño de estructuras, con Sistemas de Riego temas- Diseño de sistemas de riego, Sistemas de Riego presurizado temas- Operación y evaluación de los sistemas de riego presurizado, en Introducción a la Agricultura protegida, temas- Invernaderos y bioespacios.

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

## **Intención didáctica.**

El temario está organizado en cinco unidades; en la primera unidad, se incluyen generalidades y aspectos básicos del diseño asistido por computadora (CAD), enfatizando el tipo de software así como algunos comandos y trazos elementales; en la segunda unidad se contemplan elementos como texto y sólidos, bloques y escalas y la ejecución de órdenes desde la línea de comandos; la tercera unidad cubre aspectos específicos como menús, patrones, perfiles, planos y cartografía; en la cuarta unidad se aplican los conocimientos adquiridos para incursionar en el diseño de construcciones agrícolas propiamente, incluyendo: simbología agrícola, arbolado, jardines, y construcciones agrícolas como naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego; finalmente, la quinta unidad consiste en la elaboración de un diseño sobre un proyecto indicado por el profesor de la materia, lo que implica la utilización de todo el bagaje adquirido durante el curso.

El enfoque sugerido para la materia requiere que se promueva el desarrollo de habilidades para el manejo de software específico, aplicándolo a diseños de escenarios agrícolas. Las actividades prácticas se deben programar para ser desarrolladas posterior al tratamiento teórico de los temas, de manera que sean una corroboración de lo visto previamente en clase, con el fin de aplicar los conceptos teóricos en la práctica. Para ello, es conveniente que el facilitador implemente las estrategias que permitan guiar a sus alumnos para que ellos realicen los diseños indicados.

La lista de actividades de aprendizaje pretende ser las mínimas necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase e iniciar el tratamiento en clase a partir de la discusión de observaciones.

En las actividades de aprendizaje, se busca que el alumno aborde manera gradual el software CAD, se familiarice con el mismo, para finalmente aplicarlo en el diseño agrícola. Aunque se parte de situaciones indicadas por el instructor, se sugiere que se resuelvan diseños con datos faltantes o sobrantes, de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso del programa es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; además debe saber apreciar la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Asimilar el concepto de diseño y diseño asistido por computadora, conocer el software específico y los comandos básicos del mismo.</p> <p>Manejar los elementos básicos del CAD: Texto, sólidos, bloques, capas; y la línea de comandos.</p> <p>Reconocer en el diseño, los patrones, menús y perfiles, y adentrarse en el conocimiento de la cartografía y mapas cartográficos.</p> <p>Asimilar las convenciones, signos y simbología agrícolas; además realizar dibujos de arbolado, jardinería, naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.</p> <p>Elaborar un diseño agrícola asistido por computadora.</p>	<p><b>Competencias genéricas</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Conocimientos generales básicos.</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li><li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li><li>• Conocimiento de una segunda lengua.</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li><li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li><li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li><li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
<p>Instituto Tecnológico de Roque, del 26 al 30 de octubre del 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable y de Institutos Tecnológicos que están ofertando esta carrera: Cocula, El Llano Aguascalientes, Los Reyes, Roque, Tlajomulco, y Valle de Morelia.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de las carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.</p>
<p>Reunión Nacional de Academia, Tecnológico de El Llano, Aguascalientes, 3 de noviembre del 2009 al 19 de Marzo de 2010.</p>	<p>Academia Nacional de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable.</p>

## 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Asimilar el concepto de diseño y diseño asistido por computadora, conocer el software específico y los comandos básicos del mismo.

Manejar los elementos básicos del CAD: Texto, sólidos, bloques, capas; y la línea de comandos.

Reconocer en el diseño, los patrones, menús y perfiles, y adentrarse en el conocimiento de la cartografía y mapas cartográficos.

Asimilar las convenciones, signos y simbología agrícolas; además realizar dibujos de arbolado, jardinería, naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.

Elaborar un diseño agrícola asistido por computadora.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimiento básico del equipo de cómputo.
- Manejo general de software de aplicación.
- Manejo básico de operaciones con carpetas y archivos.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al diseño asistido por computadora (CAD)	1.1. Nociones generales de Diseño 1.2. Introducción al Software de diseño asistido por computadora 1.3. Ejecución de comandos 1.4. Trazo de líneas 1.5. Trazo de figuras 1.6. Proyección y vistas
2	Edición de diseño	2.1 Texto 2.1.1 Tipos de letra 2.1.2 Estilo de texto 2.2 Sólido y sombreado 2.3 Bloques 2.3.1 Edición y modificación de bloques 2.4 Escalas y Acotamiento 2.5 Capas 2.6 Manejo de la línea de comandos
3	Diseño avanzado	3.1 Manejo de patrones

		3.2 Personalización de menús 3.3 Perfiles 3.4 Planos topográficos 3.5 Cartografía y mapas cartográficos
4	Construcciones agrícolas	4.1 Convenciones, signos y simbología agrícola 4.2 Dibujo de arbolado 4.3 Dibujo de jardinería 4.4 Construcciones agrícolas 4.4.1 Naves de agroindustrias 4.4.2 Invernaderos 4.4.3 Sistemas de riegos
5	Proyecto final	5.1 Elaborar un diseño agrícola asistido por computadora

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Se recomienda una comunicación estrecha con el profesor de Topografía, ya que la relación entre ambas asignaturas es intrínseca.
- Consulta de material bibliográfico y en Internet, acerca de los requerimientos de hardware y software, y del funcionamiento del software específico.
- Realización de prácticas que incluyan: trazos de líneas y figuras, texto, capas, línea de comandos, patrones, menús, perfiles, etc.
- Realización de prácticas que incluyan: diseño de naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.
- Asignación de un proyecto por equipo, con especificaciones de una construcción agrícola.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.). En esta asignatura el uso del equipo de cómputo es indispensable.
- Organizar búsquedas de información en Internet, acerca de los conceptos de CAD y del software específico.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales encaminan al alumno hacia la investigación.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una agricultura sustentable.
- 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.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reporte de la información bibliográfica y en Internet, acerca de los conceptos de CAD y del software específico.
- Reporte de la consulta de material bibliográfico y en Internet, acerca de los requerimientos de hardware y software, y del funcionamiento del software específico.
- Reporte de las prácticas que incluyan: trazos de líneas y figuras, texto, capas, línea de comandos, patrones, menús, perfiles, etc.
- Reporte de las prácticas que incluyan: diseño de naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.
- Realización de proyecto final integrador.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Introducción al diseño asistido por computadora (CAD)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Asimilar el concepto de diseño y diseño asistido por computadora, conocer el software específico y los comandos básicos del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el concepto de diseño y de diseño asistido por computadora.</li> <li>• Indagar acerca del diferente software para el diseño asistido por computadora.</li> <li>• Ejecutar comandos básicos, trazar líneas, crear figuras.</li> <li>• Manejar proyecciones y vistas.</li> </ul>

### Unidad 2: Edición de diseño

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar los elementos básicos del CAD: Texto, sólidos, bloques,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los elementos del diseño: Líneas, figuras, texto, sólidos y capas.</li> </ul>

capas; y la línea de comandos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar texto y texto estilizado al diseño.</li> <li>• Crear sólidos y sombras.</li> <li>• Utilizar las capas en el diseño.</li> <li>• Ejecutar acciones con la línea de comandos.</li> </ul>
--------------------------------	--

### Unidad 3: Diseño avanzado.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconocer en el diseño, los patrones, menús y perfiles, y adentrarse en el conocimiento de la cartografía y mapas cartográficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalizar los menús del programa, acorde con las necesidades específicas del diseño.</li> <li>• Manejar patrones y perfiles para el mejoramiento del diseño.</li> <li>• Realizar e imprimir planos topográficos</li> <li>• Asimilar el concepto de cartografía y de mapa cartográfico.</li> </ul>

### Unidad 4: Construcciones agrícolas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Asimilar las convenciones, signos y simbología agrícolas; además realizar dibujos de arbolado, jardinería, naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las convenciones signos y simbología agrícolas.</li> <li>• Realizar diseños de arbolado y jardinería.</li> <li>• Realizar diseños de naves agroindustriales.</li> <li>• Realizar diseño de invernaderos.</li> <li>• Realizar diseño de sistemas de riego.</li> </ul>

### Unidad 5: Proyecto final.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Elaborar un diseño agrícola utilizando CAD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un diseño agrícola con las especificaciones entregadas por el profesor, aplicando los conocimientos adquiridos en el manejo del programa por el profesor.</li> </ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cebolla, C. 2006. *Autocad 2006*. Curso Práctico. Alfaomega-Rama. ISBN: 9701511980. 456 p.
2. Cogollor, J.L.2006. *Domine Autocad 2006*. Alfaomega-Rama. ISBN: 9701511972 784 p.
3. Bethune, J.2007. *Engineering Graphics with AutoCAD®*. Prentice Hall. 784 p.

4. Frech T. E., y C. J. Vierck. 1978. Manual de *Dibujo de Ingeniería para Estudiantes y Dibujantes*. 2ª Ed. Mc. Graw Hill Inc. México. 805 pp.
5. Omura G. 2009. *La Biblia de AutoCAD 2009*. 1ª Ed. Anaya Multimedia. ISBN: 9788441525269. Madrid. 1072 p.
6. Guerschuny K. y Alvarez J. 2003. *Manuales Users: AutoCAD 2D & 3D*. 1ª Ed. MP Ediciones. ISBN: 9875261211. Buenos Aires. 384 p.
7. Del Cañizo, J. A. 2001. *Jardines, Diseño, Proyecto y Plantación*. Mundi-Prensa, Madrid.
8. Boque C. 2006. *Autocad 2004*. Trillas. México. ISBN: 9682474604. 198 pp.

### **Enlace de Interés:**

9. Curso de AutoCAD 2008 y 2009.  
<http://www.aulaclie.es/autocad2008/index.htm>

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

- Trazo de líneas y figuras, manejo de proyecciones y vistas; la línea de comandos.
- Incorporación de texto y texto estilizado al diseño.
- Adición de sólidos y sombras al diseño.
- Manejo de capas en el diseño.
- Personalización de los menús del programa, según las necesidades cotidianas del diseño.
- Incorporación de patrones y perfiles al diseño.
- Analizar mapas cartográficos.
- Realizar prácticas en el reconocimiento e interpretación de los símbolos topográficos y agrícolas en mapas específicos.
- Diseño de arbolados y jardines.
- Diseño de naves agroindustriales.
- Diseño de invernaderos.
- Diseño de sistemas de riego.