

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño Agrícola Asistido por Computadora
Clave de la asignatura:	ASQ-1008
SATCA¹:	1-2-3
Carrera:	Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Intención didáctica</p> <p>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.</p> <p>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</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

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. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cocula, El Llano Aguascalientes, Irapuato, Los Mochis, Los Reyes, Roque, Tlajomulco, Torreón y Valle de Morelia.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cocula, El Llano Aguascalientes, Irapuato, Los Mochis, Los Reyes, Roque, Tlajomulco, Torreón y Valle De Morelia.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Serdán, El Llano de Aguascalientes, Huichapan, Irapuato, Purhepecha, Río Verde, Roque, Salvatierra, Tamazula de Gordiano, Valle de Morelia, Valle	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

	del Guadiana, Valle del Yaqui, Zapotlanejo y Zongólica.	
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

- 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.

5. Competencias previas

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

6. Temario

No.	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

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Introducción al diseño asistido por computadora (CAD)	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Asimila el concepto de diseño y diseño asistido por computadora, conocer el software específico y los comandos básicos del mismo.</p> <p>Genéricas: Analiza las diferencias entre los tipos de diseños y los tipos de software para los mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga el concepto de diseño y de diseño asistido por computadora. • Indaga acerca del diferente software para el diseño asistido por computadora. • Ejecuta comandos básicos, trazar líneas, crear figuras. • Maneja proyecciones y vistas.
2 Edición de diseño	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Maneja los elementos básicos del CAD: Texto, sólidos, bloques, capas; y la línea de comandos.</p> <p>Genéricas: Construye diseños básicos con las principales herramientas del software de diseño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Reconoce los elementos del diseño: Líneas, figuras, texto, sólidos y capas. •Agrega texto y texto estilizado al diseño. •Crea sólidos y sombras. •Utiliza las capas en el diseño. •Ejecuta acciones con la línea de comandos.

3 Diseño avanzado.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Reconoce en el diseño, los patrones, menús y perfiles, y adentrarse en el conocimiento de la cartografía y mapas cartográficos.</p> <p>Genéricas: Interpreta y manipula la información obtenida de los programas específicos del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza los menús del programa, acorde con las necesidades específicas del diseño. • Maneja patrones y perfiles para el mejoramiento del diseño. • Realiza e imprimir planos topográficos. • Asimila el concepto de cartografía y de mapa cartográfico.
4 Construcciones agrícolas.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Asimila las conversiones, signos y simbología agrícolas; además realizar dibujos de arbolado, jardinería, naves agroindustriales, invernaderos y sistemas de riego.</p> <p>Genéricas: Diseña proyectos de su área correspondiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las conversiones signos y simbología agrícolas. • Realizar diseños de arbolado y jardinería. • Realizar diseños de naves agroindustriales. • Realizar diseño de invernaderos. • Realizar diseño de sistemas de riego.
5 Proyecto final.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Elabora un diseño agrícola utilizando CAD.</p> <p>Genéricas: Desarrolla diseños con especificaciones determinadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un diseño agrícola con las especificaciones entregadas por el profesor, aplicando los conocimientos adquiridos en el manejo del programa por el profesor.

8. Práctica(s)

- 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.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

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.