

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA
Clave de la asignatura:	AQA-1008
SATCA¹:	0-4-4
Carrera:	Ingeniería en Acuicultura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

El programa de la asignatura de Dibujo asistido por computadora, está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) porque desarrolla las competencias investigativas que se utilizarán para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal contenidos en los planes de estudio de la carrera de Ingeniería en Acuicultura.

Esta asignatura se ubica en tercer semestre de las carrera, cuya pretensión es integrar competencias de diseño de equipos y planos de instalaciones acuícolas, en el proceso de formación profesional durante la carrera, además de tener implicaciones no sólo para manejar modelos técnico del dibujo, sino también, para configurar actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional.

El profesor de la asignatura de Dibujo asistido por computadora debe poseer, preferentemente; experiencia y formación en el área de dibujo y construcción, porque implica que desde su práctica docente y perfil profesional; debe orientar el proceso de la investigación de los estudiantes, en ambientes que permitan el diálogo y la participación interdisciplinaria; diseñar y aplicar actividades de aprendizaje, cuyo fundamento inicial sean las unidades de competencia, que en el programa de Dibujo asistido por computadora, se proponen para que los estudiantes comprendan el vínculo esencial entre la teoría y la práctica.

El aprendizaje es una actividad social y se configura con la presencia activa de Experiencias y conocimientos, tanto de los profesores como de los estudiantes. La comprensión y dominio de conceptos, métodos, técnicas e instrumentos, involucrados en el proceso de la investigación documental, constituyen el escenario didáctico para el aprendizaje significativo en la totalidad del proceso de formación profesional.

El profesor de esta asignatura deberá propiciar actividades de aprendizaje constructivas que permitan al estudiante pensar, valorar, juzgar y transferir lo aprendido a diferentes contextos de su vida cotidiana, debe comprender que el proceso de aprendizaje implica la interacción, la maduración y la experiencia, por lo tanto el estudiante debe involucrarse en cada una de las actividades de aprendizaje, asumiendo actitudes participativas, proponiendo, imaginando, creando, organizando y gestionando la información, para construir escenarios de solución a problemas inherentes de su formación profesional.

En el contexto de aprendizaje y formación en competencias es imprescindible que el profesor enfatice

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

el saber hacer: buscar, elaborar, realizar, diseñar, presentar, construir verificar, controlar, entre otros, en una relación dialógica con el saber y el saber ser.

El desarrollo de las actividades de aprendizaje y la interconexión con las prácticas Integradoras que realizarán los estudiantes, así como la socialización de los resultados de la investigación, son las evidencias necesarias para realizar el proceso de la evaluación en función de los objetivos académicos.

Se relaciona con las siguientes asignaturas: Introducción a la Ingeniería en Acuicultura. Acuariofilia, que permitirá relacionar al estudiante con la infraestructura de los sistema de cultivo y las siguientes necesitaran las bases que aprenderán en dicha asignatura; Topografía. Mecánica de Suelos. Sistemas de Información Geográfica. Diseño Acuícola. Diseño Acuícola II. En todas ellas el objetivo es el conocimiento, diseño y valoración económica de un Proyecto Acuícola. Las cuales, le indican al estudiante:

Que es la Acuicultura y que medios necesita para su desarrollo. El desarrollo de una Acuicultura artesanal decorativa a través de acuarios. Analiza y diseña a través del medio gráfico (dibujo) el proyecto acuícola. Conoce y practica los diferentes medios para conocer el medio donde desarrollar el terreno del proyecto acuícola. Analiza las diferentes propiedades del suelo. Conoce y utiliza los medios de información geográfica para conocer lugares óptimos para el proyecto.

Se familiariza con los diferentes materiales a utilizar en el proyecto. Conoce los diferentes equipos a utilizar y elabora el presupuesto económico del proyecto, formando el expediente técnico.

Intención didáctica

Las competencias del profesor de dibujo, deben mostrar y objetivar su Conocimiento y experiencia en diseño y manejo de software de AUTOCAD y CIVILCAD.

En el proceso de aprendizaje del primer tema del programa, la competencia se refiere a que el estudiante reconozca el desarrollo, normatividad, generalidades y la introducción del dibujo técnico.

Para la segundo tema, el desafío es que pueda conocer, analizar y desarrollar los comandos básicos del dibujo por computadora para la elaboración de planos y proyecciones en segunda (2D) y tercera (3D) dimensión. Realizando ejercicios.

Diseñar implica, poner en juego procesos de pensamiento de orden superior, tales como: el razonamiento lógico o el pensamiento hipotético deductivo, por lo tanto; son habilidades que auxilian de manera directa a las demás asignaturas.

En la tercer tema del programa, la competencia consiste en aplicar las herramientas del dibujo de la simbología, concretamente en accesorios, válvulas, tuberías, equipos, dispositivos eléctricos y diagramas de bloques o cajas, equipos y de instrumentos, siendo lo anterior fundamental, porque la simbología implica el dominio de los elementos, del conocimiento, claridad del pensamiento, aplicación de normas, técnicas e instrumentos, construcción conceptual y vislumbrar a través de los diagramas, soluciones a los objetos de conocimiento. Saber diseñar un diagrama funcional es un asunto medular en la formación profesional, pues quien sabe diseñar demuestra un orden de pensamiento y una lógica formal.

La competencia en la cuarto tema, consiste en la interpretación y elaboración de planos, en la que los

estudiantes tengan la capacidad de interpretación de simbologías en planos, equipos, colores en tuberías, puntos y líneas; requerimientos de tamaño y forma, escalas y formas, requisitos legales, interpretación y aplicación el código de colores en tuberías de diferentes fluidos, elaborar planos con equipos de instrumentación, instalaciones eléctricas y de ingeniería civil aplicada en acuicultura.

Finalmente, el último tema consiste en la interpretación de cartas topográficas, simbología, curvas de nivel y su confiabilidad, y la aplicación a un proyecto de análisis de impacto ambiental.

El papel del docente en esta asignatura, está basado en ser un facilitador de conocimientos, es decir, indicarle a los estudiantes en donde y como encontrar y aplicar la información requerida, auxiliarlo en el conocimiento de aprendizaje de los programas informáticos (Autocad, Civil cad, etc.) Asesorarlo en las prácticas de campo indicándole el uso de los instrumentos topográficos, en pruebas de Mecánica de Suelos, la utilización de diferentes materiales y equipos, elaborar y calcular el presupuesto correspondiente, además de ser un motivador, que con la experiencia adquirida, resulta ésta muy valiosa.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma, Salina Cruz y Tlatlauiquepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrolla planos mediante el uso de Software informático para el diseño de instalaciones de los proyectos acuícolas.

5. Competencias previas

Manejo software básico de equipos de cómputo. (Word, power point)
Conoce de los diferentes sistemas Acuícolas y áreas afines a la actividad.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Generalidades de dibujo técnico	1.1 Nociones generales de dibujo 1.2 Breve historia de la evolución del dibujo en Ingeniería 1.3 Normas referidas al dibujo <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Normas nacionales e internacionales 1.3.2 Escalas 1.3.3 Cotas 1.4 Introducción al dibujo técnico en la ingeniería <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Acotaciones 1.4.2 Escala 1.4.3 Vistas 1.4.4 Levantamiento de croquis
2	Introducción al dibujo por computadora	2.1 Comandos básicos del dibujo 2.2 Entorno del programa de dibujo por computadora <ul style="list-style-type: none"> 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: Nuevo, Abrir, Guardar, Guardar como, etc. 2.4 Comandos generales de dibujo: Línea, Polilínea, Polígono, Rectángulo, Círculo, Texto, etc. 2.5 Comandos generales de modificación: Borrar, Copiar, Simetría, Equidistancia, Arreglo, Mover, Girar, Escala, etc. 2.6 Sistema de coordenadas 2.7 Comandos generales para el manejo de coordenadas 2.8 Formas de acotación: Lineal, Alineada, Coordenada, Radio, Diámetro, Angulo, etc. 2.9 Formas de visualización: Zoom, Encuadre, etc. 2.10 Dibujo por capas <ul style="list-style-type: none"> 2.10.1 Creación y formato de capas: Nombre, color, Tipo de línea, Grosor de línea, etc.
3	Simbología en acuicultura	3.1 Simbología hidráulica, sanitaria, válvulas, tuberías, equipos, bombas aireadoras, etc. 3.2 Simbología de los diferentes dispositivos eléctricos: lámparas, apagadores, contactos, etc.

4	Dibujo de instalaciones acuícolas	4.1 Plano técnico de instalaciones hidráulicas y sanitarias 4.2 Plano de instalaciones eléctricas 4.3 Diagramas de bloques, flujo, equipos, instrumentos, etc.
5	Interpretación de cartas topográficas	5.1 Cartografía matemática básica 5.2 Simbología cartográfica 5.3 Curvas de nivel 5.4 Confiabilidad e información de una carta

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Generalidades de dibujo técnico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza las siguientes generalidades: nociones, breve historia, evolución, normas e introducción del dibujo técnico Conoce las normas aplicadas en los planos y dibujos</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso ético. Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Iniciativa y espíritu emprendedor. Búsqueda de logro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca en distintas fuentes de Información las siguientes generalidades: nociones, breve historia, normas, evolución, normas e introducción del dibujo técnico. • Resumen de manera sintética la información de la actividad anterior. • Representa por medio de un organizador gráfico (mapa conceptual, línea del tiempo, tabla comparativa o diagrama de flujo) las generalidades del dibujo técnico, ya mencionadas. • Presenta en plenaria los resultados obtenidos.
Introducción al dibujo por computadora	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y desarrolla las características principales del Dibujo Asistido por Computadora en el manejo del software</p>	<p>+Busca en distintas fuentes de Información las características principales del software informático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expone frente al grupo los comandos principales del software informático apropiado (AUTOCAD).

<p>informático, para la elaboración de planos y proyecciones</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso ético. Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Iniciativa y espíritu emprendedor. Búsqueda de logro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y desarrolla dibujos en dos dimensiones (2D) y tres dimensiones (3D) • Utiliza las herramientas para modificar un dibujo ya realizado • Realiza dibujos creando las capas necesarias para su comprensión • Elabora un proyecto acuícola, consistente en un juego de planos con sus características generales
<p align="center">Simbología en acuicultura</p>	
<p align="center">Competencias</p>	<p align="center">Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Aplica las diferentes simbologías y diagramas, utilizadas en planos, propia de la Ingeniería en Acuicultura.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso ético. Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Iniciativa y espíritu emprendedor. Búsqueda de logro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca referentes en distintas fuentes de información que le permitan conocer las simbologías y diagramas, aplicadas a la Ingeniería en Acuicultura. • Elabora un resumen que aborde de manera sintética la información de la actividad anterior. • Expone frente al grupo las diferentes simbologías y diagramas a aplicar. • Presenta en plenaria los resultados obtenidos
<p align="center">Unidad 4: Dibujo de instalaciones acuícolas</p>	

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Interpreta y analiza los planos de granjas e instalaciones en las áreas de Acuicultura.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso ético. Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Iniciativa y espíritu emprendedor. Búsqueda de logro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca referentes en distintas fuentes de información que le permitan conocer las características normativas para la autorización de los planos para un proyecto acuícola. •Elabora un resumen que aborde de manera sintética la información de la actividad anterior. •Interpreta y analizar un plano de una granja acuícola y sus instalaciones. • Elabora un plano que aborde diferentes instalaciones de la granja acuícola
Unidad 5: Interpretación de cartas topográficas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Interpreta las cartas topográficas de planos de estanques acuícolas</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para trabajar en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso ético. Habilidades de investigación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Liderazgo. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Iniciativa y espíritu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca referentes en distintas fuentes de información, que le permitan conocer las características de las cartas y maquetas topográficas y sus aplicaciones • Elabora un resumen que aborde de manera sintética la información de la actividad anterior. • Representa por medio de un organizador gráfico (mapa conceptual, línea del tiempo, tabla comparativa o diagrama de flujo) las diferentes cartas y maquetas topográficas. • Analiza la importancia de la confiabilidad e información técnica de una carta. • Analiza, interpretar y elaborar un croquis que aborde la aplicación de las curvas de nivel a un proyecto acuícola • Presenta en plenaria los resultados obtenidos. •Elabora un croquis que aborde la aplicación de las curvas de nivel a un proyecto acuícola

emprendedor. Búsqueda de logro

8.Práctica(s)

Conocimiento del software CAD

- Manejo de comandos
- Elaboración de planos sencillos
- Elaboración de planos de infraestructura acuícola
- Interpretación de planos
- Construcción de maquetas.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee 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.

Las competencias son: el ser, saber ser y el saber hacer, por lo que la evaluación consistirá en:

Investigar, leer, comprender, analizar, sintetizar, exponer, contestar

Comportarse conforme a los valores universales: honradez, responsabilidad, respeto, puntualidad, puntualidad, etc.

Aplicar estos conocimientos adquiridos en su desarrollo personal y profesional.

La evaluación no es exclusiva del docente, incluye la evaluación de sus compañeros de grupo, conforme a las rúbricas de evaluación aceptadas de antemano.

11. Fuentes de información

- Arranz, Alberto. (2006). *AUTOCAD PRÁCTICO Vol. I:Nivel inicial*. Editorial Donostiarra, S.A. Red internacional, INTERNET
- Day A. David *Maquinaria para construcción*, Editorial Limusa
- Marcombo. (2009). *Aprender Autocad 2009 Con 100 Ejercicios Prácticos*. Mediaactive.

- Peurifoy R.L. Métodos, *Planeamiento y Equipos de construcción*, Editorial Diana
 - Plazola Cisneros, Alfredo, *Normas y Costos de Construcción*, Editorial Limusa
- Wheaton, Fedrick.(2004). *Acuacultura, Diseño y Construcción de Sistemas*. Editorial AGT.