

**ASIGNATURA DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON
SOFTWARE DE CAD.**

1. Competencias	Diseñar un paquete tecnológico acuícola a través de la selección del sistema, de especies tradicionales y no tradicionales y la implementación de metodologías innovadoras en los procesos de cultivo y considerando los criterios de sustentabilidad para contribuir con el extensionismo acuícola y satisfacer la demanda de productos pesqueros y acuícolas.
2. Cuatrimestre	Décimo
3. Horas Teóricas	35
4. Horas Prácticas	85
5. Horas Totales	120
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	8
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno diseñará infraestructura acuícola mediante un programa de diseño asistido por computadora para contribuir al desarrollo de un proyecto acuícola.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Consideraciones para el diseño y distribución de la infraestructura acuícola.	5	15	20
II. Introducción CAD	10	20	30
III. Elementos básicos	10	25	35
IV. Capas y bloques	10	25	35
Totales	35	85	120

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Consideraciones para el diseño y distribución de la infraestructura acuícola.
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará los criterios de diseño y distribución de la infraestructura de un sistema acuícola para su implementación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistema de producción acuícola	Identificar el sistema de producción acuícola, sus requerimientos e implementación: - aireación - hidráulico - eléctrico - filtración - esterilización	Proponer sistemas de producción acuícola acordes a las características del cultivo a producir.	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante
Infraestructura y equipo acuícola	Reconocer los tipos, características y criterios de infraestructura y equipo en sistemas acuícolas: -Estanquería - Sistemas suspendidos - Jaulas flotantes - Tanques circulares - Canales de flujo rápido (race ways), in pond race ways, acuaponia.	Realizar diagramas de flujo de la infraestructura de sistemas acuícolas.	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado elaborará una propuesta que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de producción y su justificación - Características, criterios y requerimientos de implementación del sistema acuícola. - Equipo y su justificación 	<p>1.-Analizar los componentes de un sistema de producción acuícola, sus requerimientos e implementación.</p> <p>2.-Comprender las características y requerimientos de los sistemas de aireación, hidráulico, eléctrico, filtración y esterilización utilizados en un sistema acuícola.</p> <p>3.- Analizar las características y rendimientos de los equipos utilizados en un sistema de producción acuícola.</p>	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos	Computadora Software de sistema operativo Windows Cañón Pantalla Pintarrón Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Introducción CAD
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará las operaciones básicas del software de dibujo técnico computarizado..

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fundamentos del CAD	Identificar los principios y elementos básicos del software CAD. Identificar las bases de dibujo técnico en 2D y principales aplicaciones.	Realizar trazos fundamentales en el plano de dibujo técnico computarizado	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante
Entorno gráfico	Identificar los elementos del entorno de trabajo del software de diseño: -Menús de aplicaciones, barras de herramientas, área de dibujo y ventana de comandos	Demostrar el manejo de los comandos del entorno gráfico del software de diseño.	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico, entregará un documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Los principios y elementos básicos del software.-Las bases del dibujo técnico computarizado-Los elementos del entorno de trabajo-Sus principales aplicaciones en acuicultura.	<ol style="list-style-type: none">1.-Identificar los principios y elementos básicos del software.2. comprender las bases de dibujo técnico en 2D y principales aplicaciones.3.- Integrar los elementos del entorno de trabajo del software de diseño.	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos	Computadora Software de sistema operativo Windows Cañón Pantalla Pintarrón Internet Draft Sight 2D y AutoCAD

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Elementos básicos
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	25
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará operaciones básicas para el trazo, propiedades y navegación del software de dibujo técnico computarizado.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Trazos fundamentales, parámetros y unidades básicas	<p>Describir las variables del sistema, configuración de parámetros, unidades y coordenadas:</p> <p>-Unidades de medida y unidades de dibujo; coordenadas cartesianas y polares: absolutas y relativas</p>	Establecer las unidades de medida a un plano de infraestructura acuícola	<p>Comprometido</p> <p>Responsable</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Crítico</p> <p>Innovador</p> <p>Perseverante</p>
Propiedades de los objetos.	<p>Describir las propiedades de los objetos:</p> <p>-Color, tipos de líneas, alfabeto de líneas, grosor de líneas y transparencia</p>	Elaborar trazos con colores, tipos de líneas, grosor de líneas y transparencias.	<p>Comprometido</p> <p>Responsable</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Crítico</p> <p>Innovador</p> <p>Perseverante</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Navegación 2D	<p>Identificar las características y funciones básicas del zoom :</p> <p>a) En tiempo real y encuadre, ventana de zoom, dinámico.</p> <p>B) Ampliación y reducción.</p> <p>C) Escala y Centro: -Herramientas de navegación adicionales.</p>	<p>Demostrar la navegación en 2D.</p>	<p>Comprometido</p> <p>Responsable</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Crítico</p> <p>Innovador</p> <p>Perseverante</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de un diseño de infraestructura acuícola, entregará un plano en archivo electrónico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Trazos fundamentales.-Parámetros y unidades básicas.-Propiedades de los objetos.-Navegación 2D.	<ol style="list-style-type: none">1.-Identificar los trazos, parámetros y unidades básicas fundamentales2.comprender las propiedades de los objetos3.- Demostrar la navegación 2D	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos	Computadora Software de sistema operativo Windows Cañón Pantalla Pintarrón Internet Draft Sight 2D y AutoCAD

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Capas y bloques
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	25
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará operaciones básicas de capas, bloques e impresión del software de dibujo técnico computarizado.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Capas	Diferenciar los elementos básicos del uso de capas: -Creación de capas, capas y objetos, filtros de capas, Estados de capas, conversión de capas, botones de la sección de capas.	Demostrar el manejo de capas.	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante
Bloques	Explicar la creación y uso de bloques: -Edición de bloques, bloques y capas.	Modificar bloques de elementos y trazos.	Comprometido Responsable Observador Analítico Sistemático Ético Crítico Innovador Perseverante

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Impresión	<p>Explicar los procedimientos de la impresión:</p> <p>-Espacio modelo y espacio papel, ventanas graficas en el espacio papel, diseño de impresión, ventanas graficas en el espacio modelo, configuración de Impresión, configuración de trazadores, estilos de trazado, configuración de paginas, impresión, impresión en PDF Archivos (DWF y DWFx).</p>	Determinar el archivo de salida de la información.	<p>Comprometido</p> <p>Responsable</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Crítico</p> <p>Innovador</p> <p>Perseverante</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado, entregará en archivo electrónico lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Propuesta computarizada del diseño de una infraestructura de proyecto acuícola aplicando las diferentes aplicaciones de capas y bloques.	<ol style="list-style-type: none">1.-Identificar los elementos básicos del uso de capas.2. Comprender el uso de bloques.3.- Integrar los elementos y procedimientos del diseño de impresión.	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos	Computadora Software de sistema operativo Windows Cañón Pantalla Pintarrón Internet Draft Sight 2D y AutoCAD

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar las especies acuícolas tradicionales y no tradicionales a cultivar considerando el diagnóstico del potencial acuícola, las características morfo-fisiológicas, genéticas y nutricionales de la especie así como los métodos de reproducción y cruzamiento para seleccionar el tipo de sistema acuícola y las técnicas acordes al cultivo.	<p>Selecciona la especie a cultivar y elabora un reporte que contenga lo siguiente:</p> <p>a) Diagnóstico del potencial acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> - condiciones climáticas, hidrológicas, geográficas, orográficas, edafológicas, de servicios, de mercado, sociales y económicas. <p>b) Especie tradicional o no tradicional a cultivar</p> <ul style="list-style-type: none"> - descripción de la especie - requerimientos nutricionales - métodos y técnicas de reproducción <p>c) En caso de buscar el mejoramiento genético de una especie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - descripción fenotípica de la especie - selección del organismo a reproducir - descripción de los métodos y técnicas de selección y cruce
Determinar los sistemas de producción acuícola con base en el análisis de las características del lugar, la especie tradicional y no tradicional a cultivar, los recursos económicos y selección de tecnología para establecer su estructura y maximizar el cultivo de la especie.	<p>Elabora la propuesta del sistema de producción acuícola a implementar, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características del sitio de ubicación de la unidad de producción - Características de la especie seleccionada - Necesidades de la especie a cultivar en cada una de sus etapas - Equipamiento e infraestructura a utilizar - Análisis financiero de la propuesta - Justificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Diseñar la estructura de la unidad de producción acuícola considerando las características climáticas, hidrológicas, geográficas, orográficas y edafológicas del sitio, el tipo de sistema acuícola y el software de diseño, para implementar el proceso de cultivo y cumplir con los requerimientos de la operación.</p>	<p>Elabora la propuesta del diseño de la estructura de la unidad de producción acuícola que contenga:</p> <p>A) Plano del sistema acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planta de conjunto - sistema eléctrico - sistema hidráulico - sistema de filtración y esterilización - sistema de aireación - equipos - simbología <p>B) Catálogo de conceptos con especificaciones, cantidades y costos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiales - equipo
<p>Desarrollar el proceso innovador de cultivo acuícola de especies tradicionales y no tradicionales considerando las características de la especie, los sistemas de cultivo, técnicas de manejo de calidad del agua, métodos y tipos de alimentación y métodos y técnicas de las etapas del proceso de cultivo para contribuir al desarrollo sustentable del sector y satisfacer la demanda existente.</p>	<p>Cultiva especies acuícolas tradicionales y/o no tradicionales, y elabora un informe que indique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los requerimientos de la especie - Ciclo de vida - Alcances del cultivo - Sistemas acuícolas a utilizar en cada fase del desarrollo de la especie - Técnicas de manejo de calidad del agua acordes al sistema y fase de cultivo - Descripción y proceso de alimentación en cada fase de cultivo. - Métodos tiempos y técnicas de reproducción - Métodos tiempos y técnicas de desarrollo larvario o alevinaje. - Métodos tiempos y técnicas de cría - Métodos tiempos y técnicas de engorda - Métodos tiempos y técnicas de cosecha - Métodos tiempos y técnicas de postcosecha - Justificación de las modificaciones a las metodologías y tipos de tecnología empleadas - Resultados.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar el proceso de cultivo acuícola de especies tradicionales y no tradicionales mediante el análisis estadístico de la información contenida en las bitácoras contra los rendimientos esperados, la supervisión operativa y considerando los estándares de calidad, para proponer acciones de mejora continua y contribuir a las prácticas de extensionismo.</p>	<p>Evalúa el proceso de cultivo acuícola de especies tradicionales y/o no tradicionales, y entrega un reporte que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitácoras de seguimiento del proceso acuícola - Bitácoras de la evaluación operativa - Análisis estadístico de la información de las bitácoras de seguimiento al proceso y de operación - Análisis comparativo de los rendimientos esperados con los obtenidos - Conformidades y no conformidades - Propuesta de acciones de mejora y cronograma de implementación. -Conclusiones sobre le evaluación del proceso acuícola.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE DE CAD.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
M. B. Timmons & J. M. Ebeling	(2007)	Recirculating Aquaculture	N. Y.	USA	Cayuga Aqua Ventures, LLC; 2nd edition
Clifford, Martin	(2005)	Dibujo Técnico Básico / Basic Drafting (Spanish Edition) [Paperback]	D.F.	México	Limusa
Shawna Lockhard	(2012)	Tutorial Guide to AutoCAD 2013		Switzerland.	SDC Publications
Donnie Gladfelter	(2012)	AutoCAD 2013 and AutoCAD LT 2013: No Experience Required	Barcelona	España	Sybex Editorial
Alf Yarwood.	(2012)	<i>Introduction to Autocad 2013 2D and 3D Design</i>	N. Y.	USA	Routledge

Libro gratuito en red en : <http://denisekitchencad.weebly.com/uploads/5/0/0/2/5002372/c>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura	REVISÓ:	Subdirección de Programas Educativos	
APROBÓ:	C.G.U.T.Y.P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2013	