

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ACUICULTURA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: DIBUJO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA CON SOFTWARE

CLAVE: E-DTIAS-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante diseñará unidades y sistemas de producción acuícola, a través de herramientas de diseño y dibujo asistido por computadora, para proyectar procesos acuícolas.				
Competencia a la que contribuye la asignatura	Desarrollar proyectos y paquetes tecnológicos acuícolas de producción y de investigación, mediante el diseño de un sistema acuícola, la adecuada selección de especies biológicas y la innovación de metodologías en procesos de cultivo acuícola bajo criterios de sustentabilidad y normatividad, para contribuir con el extensionismo acuícola y la generación de conocimiento acerca de productos acuícola-pesqueros				
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	4.69	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Bases de dibujo técnico	6	9	15
II. Representación gráfica de sistemas acuícolas	8	12	20
III. Uso de programas informáticos de dibujo técnico	16	24	40
Totales	30	45	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar proyectos acuícolas sustentables con base en la metodología y la normatividad aplicable y en estudios de factibilidad técnica, económica y ambiental, para contribuir al desarrollo sustentable del sector, satisface la demanda del mercado acuícola-pesquero y fomentar la investigación acuícola	Implementar procesos de producción e investigación acuícola sustentables con base en la determinación del sistema de producción adecuado y la requisición pertinente, para hacer eficientes los procesos acuícolas requeridos y contribuir al desarrollo socioeconómico del sector y de la región	Estructura un programa de procesos acuícolas, un sistema de producción acuícola o un proyecto de investigación acuícola-pesquero que describa: 1. Tipo y diseño del sistema acuícola y de la(s) especie(s) a producir o investigar 2. Infraestructura, equipamiento e insumos requeridos 3. Metodologías, técnicas y tecnología necesarios 4. Recursos económicos, humanos y acuícolas 5. Normatividad aplicable 6. Resultados y rendimientos esperados (alcances, metas, objetivos e hipótesis) 7. Bibliografía especializada de consulta
Gestionar la dirección de proyectos acuícolas sustentables con base en una planeación establecida y las especificaciones técnicas, económicas y ambientales requeridas, para garantizar la viabilidad, implementación, continuidad, rentabilidad y mejoramiento de los mismos	Desarrollar procesos innovadores para el cultivo y la investigación acuícola considerando las características de las especies tradicionales y no tradicionales, de los sistemas de cultivo, de las técnicas de manejo de calidad del agua, de los métodos de alimentación y de técnicas particulares en distintas las etapas del proceso acuícola, para contribuir al desarrollo sustentable del sector y satisfacer y crecer la demanda existente en el mercado	Genera un programa de actividades para impartir un taller, capacitación o curso especializado en metodologías y tecnología acuícolas adecuados al sector acuícola-pesquero, social, educativo y privado, con base en la evaluación técnica del contexto local o regional, que describa: 1. Carácter social: tamaño de la población, composición poblacional, tasa de crecimiento poblacional, estatus de educación, índices de migración y tamaño de la población económicamente activa 2. Carácter económico: sector productivo, PIB, actividad económica 3. Carácter ambiental: caracterización geográfica, ecológica y climatológicas 4. Carácter normativo: legislación y normatividad aplicable, e identificación de autoridades correspondientes, complementación de trámites pertinentes 5. Indicadores de viabilidad y desarrollo acuícola

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Bases de dibujo técnico					
Propósito esperado	El estudiante identificará las herramientas básicas de dibujo, para y diseñar sistemas de producción acuícola.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber		Horas del Saber Hacer		Horas Totales	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Breve historia del dibujo asistido por computadora	Explicar en qué consiste el diseño asistido por computadora, su importancia y evolución histórica	Reconocer la importancia del dibujo en el diseño y la representación de sistemas acuícolas	Desarrollar el pensamiento analítico y metódico a través de la observación de elementos del entrono profesional y humano
Bases de dibujo: geometría, escalas, perspectivas, dimensiones, textura y color	Explicar el uso de herramientas y materiales de dibujo arquitectónico: lápices, portaminas, grafos, estilógrafos, escuadras, compases, plantillas, gomas de borrar, escalímetro Reconocer las bases de la geometría: figuras y cuerpos geométricos elementales, cálculo de dimensiones, superficies y volúmenes Explicar los tipos y grosores de líneas, escalas (natural, de ampliación y de reducción), vistas y proyecciones, perspectiva, costes, secciones y roturas, secciones, acotaciones, niveles, texturas, color	Calcular las dimensiones de los cuerpos geométricos	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Coordenadas	Explicar los sistemas de coordenadas absolutas, relativas y polares	Interpretar los elementos de los planos arquitectónicos e industriales	
Rotulación y cuadros de construcción	Explicar los tipos, función y elementos de los cuadros de rotulación, aspectos generales de la escritura y cuadros de construcción	Elaborar rótulos, leyendas y cuadros de construcción	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Mapas conceptuales - Trabajos individuales y colectivos - Representaciones de simulación	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Pizarra - Fotocopiadora y escáner - Presentaciones - Esquemas - Software CAD - Modelos de representación - Mesa - Cinta Métrica - Juego de geometría - Calculadora - Lápices y portaminas - Colores - Cámara fotográfica - Modelos de formas geométricas - Cuadernos de dibujo - Escalímetro	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican y son capaces de explicar las bases del dibujo técnico y su aplicación en el diseño de sistemas de producción acuícola.	A partir de un diagrama de flujo, implementar las herramientas del dibujo técnico necesarios para el diseño y representación gráfica de elementos de los sistemas acuícolas.	- Listas de verificación - Ejercicios prácticos - Proyecto individual - Evaluación del desempeño - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Representación gráfica de sistemas acuícolas					
Propósito esperado	El estudiante diseñará sistemas de producción para especies de interés acuícola.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Planos de instalaciones acuícolas - Áreas de producción - Tanques, estanque y jaulas. - Sistema hidráulico - Sistema de aireación - Sistema de filtración - Sistema eléctrico - Sistemas de flotación - Sistemas de anclaje	Representar gráficamente las áreas de producción de una unidad acuícola Representar gráficamente tanque, estanques y jaulas Representar gráficamente el sistema hidráulico de las unidades de producción acuícola Representar gráficamente el sistema de aireación de las unidades de producción acuícola Representar gráficamente el sistema de filtración de las unidades de producción acuícola Representar gráficamente el sistema eléctrico de las unidades de producción acuícola Representar gráficamente el sistema de flotación de las unidades de producción acuícola Representar gráficamente el sistema de anclaje de las unidades de producción acuícola	Representar planos de sistemas acuícolas específicos	Ejecutar labores con organización y de forma sistematizada para el alcance de tareas y objetivos personales y colectivos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	Representar gráficamente un ensamble de sistemas acuícolas		
Ensamble de sistemas	Describir los componentes de los sistemas de producción acuícola	Representar planos integrados de sistemas acuícolas	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Mapas conceptuales - Trabajos individuales y colectivos - Representaciones de simulación	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Pizarra - Fotocopiadora y escáner - Presentaciones - Esquemas - Software CAD - Modelos de representación - Mesa - Cinta Métrica - Juego de geometría - Calculadora - Lápices y portaminas - Colores - Cámara fotográfica - Modelos de formas geométricas - Cuadernos de dibujo - Escalímetro	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes elaboran bosquejos, esquemas y otras representaciones gráficas de los elementos de los sistemas de producción acuícola.	A partir de un portafolio de evidencias prácticas, integrar los elementos para el diseño y representación gráfica de los sistemas y componentes de sistemas de producción acuícola.	- Listas de verificación - Ejercicios prácticos - Proyecto individual - Evaluación del desempeño - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Uso de programas informáticos de dibujo técnico					
Propósito esperado	El estudiante elaborará planos y modelos digitales de sistemas acuícolas para el desarrollo de proyectos acuícolas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	16	Horas del Saber Hacer	24	Horas Totales	40

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Selección de herramientas	Identificar las alternativas de programa de cómputo para el diseño asistido por computadora: privados, libres, para dibujo en 2D y para dibujo en 3D Explicar los elementos y funciones de los programas informáticos de dibujo técnico	Elegir los programas y herramientas de cómputo adecuados y asequibles para el diseño de sistemas acuícolas	Desarrollar la inteligencia espacial a través de la observación y desarrollar habilidades sintéticas a través de la abstracción de ideas
Dibujo de sistemas acuícolas en 2D	Elaborar planos digitales de sistemas y unidades de producción acuícola en dos dimensiones	Representar en planos digitales los componentes de las unidades y sistemas de producción acuícola en dos dimensiones	
Dibujo de sistemas acuícolas en 3D	Elaborar planos digitales de sistemas y unidades de producción acuícola en tres dimensiones	Representar en planos digitales los componentes de las unidades y sistemas de producción acuícola en tres dimensiones	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	
- Mapas conceptuales - Trabajos individuales y colectivos - Representaciones de simulación	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet	Empresa	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	- Pizarra - Fotocopiadora y escáner - Presentaciones - Esquemas - Software CAD - Modelos de representación - Mesa - Cinta Métrica - Juego de geometría - Calculadora - Lápices y portaminas - Colores - Cámara fotográfica - Modelos de formas geométricas - Cuadernos de dibujo - Escalímetro		
--	---	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes utilizan herramientas de cómputo para elaborar representaciones gráficas de los elementos de los sistemas de producción acuícola.	A partir de un proyecto acuícola, elaborar planos y esquemas de sistemas de producción acuícola mediante el manejo de herramientas de cómputo.	- Listas de verificación - Ejercicios prácticos - Proyecto individual - Evaluación del desempeño - Rúbrica

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ingeniería en Acuicultura, Civil, Diseño Industrial, Hidráulica, Portuaria, Ciencias Ambientales o carrera afín, preferentemente con posgrado en áreas afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia demostrable de al menos 4 años como docente o empleado en actividades de dibujo técnico y dibujo asistido por computadora aplicado a sistemas de producción acuícola, o bien especialización en la misma área a través de cursos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		especializados, estudios de posgrado o experiencia en planificación, diseño, implementación y operación de sistemas de producción, preferentemente en el sector acuícola continental o marino.
--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Ching, F. D.	2016	Manual de dibujo arquitectónico (5a. edición)	México	Editorial Gustavo Gili	978-84-252-2927-5
Encarnacao, J. L., R. Lindner y E. G. Schlechtendahl	2012	Computer aided design: fundamentals and system architectures	Alemania	Springer-Verlag	978-3642967122
Lekang, O. I.	2019	Aquaculture Engineering (3a. edición)	E.U.A.	Wiley-Blackwell	978-1-119-48903-0
Jiménez-Mesa, I., J. I. Díaz-Tendero-y-De-la-Flor y J. P. Suárez-Rivero	2006	Dibujo Industrial. Manual de Apoyo y Docencia.	España	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	978-8496971554
Sarcar, M. M. M., K. M. Rao y K. L. Narayan	2008	Computer aided design and manufacturing	India	PHI Learning Pvt.	978-81-20-3342-0

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Castor.es - Tallas en madera castor (2005-2024)	15 de junio de 2024	Historia e evolución del CAD/CAM	https://www.castor.es/historia-software-CAD-CAM.html
EcuRed (2024)	15 de junio de 2024	Computer Aided Design	https://www.ecured.cu/Computer_Aided_Design
Escuela Industrial Superior de Valparaíso – Especialidad en Construcción	15 de junio de 2024	Manual 1 Interpretación	https://www.eiv.cl/wp-content/uploads/2020/03/Manual-Interpretaci%C3%B3n-de-planos.pdf
FreeCAD (2023)	15 de junio de 2024	Manual de FreeCAD	https://wiki.freecad.org/

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

QCADORG (2024)	15 de junio de 2024	QCAD - 2D CAD for Windows, Linux and Mac	https://www.qcad.org/en/
UCL Regents (2022)	15 de junio de 2024	Engineering an-ICS Hall of Fama: Patrick Hanratty PhD 1977	https://halloffame.tech.uci.edu/

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	