

ASIGNATURA DE FÍSICA E HIDRÁULICA

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	Octavo
3. Horas Teóricas	25
4. Horas Prácticas	35
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno diseñará el sistema hidráulico a través de los principios de dinámica de fluidos, hidráulica y electricidad para desarrollar un proceso acuícola sustentable.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a la física	15	5	20
II. Mecánica de fluidos	5	15	20
III. Hidráulica	5	15	20
Totales	25	35	60


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	

FÍSICA E HIDRÁULICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a la física
2. Horas Teóricas	15
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno propondrá la distribución y gasto del sistema eléctrico en una unidad acuícola para eficientar el proceso de producción.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios básicos de física	<p>Identificar el sistema internacional de unidades.</p> <p>Describir la Conversión de unidades.</p> <p>Identificar los conceptos de: masa, peso, volumen, fuerza, aceleración, velocidad, trabajo, energía y potencia.</p> <p>Describir la Primera, Segunda y Tercera Ley de Newton.</p>		<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Toma de decisiones</p>
Principios de Arquímedes	<p>Describir el principio de Arquímedes.</p> <p>Identificar las fuerzas que un fluido ejerce sobre un objeto.</p> <p>Identificar los conceptos de densidad de un fluido, aceleración de la gravedad y presión atmosférica.</p>	<p>Calcular el volumen de agua que desplaza un objeto sumergido en un cuerpo de agua.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Creativo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</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
Electricidad	<p>Identificar las características de la energía eléctrica estática y dinámica.</p> <p>Describir los mecanismos de operación de la corriente directa (CD) y alterna (CA).</p> <p>Definir características de CA: resistencia, intensidad, diferencia de potencial, asociaciones de resistencia en serie, paralela, mixta y potencia eléctrica.</p>	<p>Proponer el equipo eléctrico acorde a las necesidades de un sistema acuícola.</p> <p>Diseñar la distribución del sistema eléctrico en una unidad de producción acuícola.</p> <p>Calcular la demanda eléctrica requerida en un sistema acuícola.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Creativo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</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	

FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de un sistema acuícola, entregará un reporte que contenga los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- cálculos de masa, peso, volumen, fuerza, aceleración, velocidad, trabajo, energía, potencia.- Equipo eléctrico acorde a las necesidades de un sistema acuícola.- Distribución del sistema eléctrico en una unidad de producción acuícola.- Calculo de la demanda eléctrica requerida en un sistema acuícola.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender los conceptos de: masa, peso, volumen, fuerza, aceleración, velocidad, trabajo, energía, potencia.2. Identificar la Primera, Segunda y Tercera Ley de Newton y el principio de Arquímedes.3. Identificar los conceptos y las características de la energía eléctrica estática y dinámica.4. Comprender los mecanismos de operación de la corriente directa (CD) y alterna (CA).	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</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	


FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Investigación Equipos colaborativos	Laboratorio de física Materiales y equipo de laboratorio Pintarró equipo de cómputo 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	

FÍSICA E HIDRÁULICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Mecánica de fluidos
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diseñará la distribución del sistema de tuberías en la instalación acuícola para abastecer el sistema acuícola.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios y propiedades físicas de los fluidos.	Definir el concepto de fluido. Explicar las principales propiedades físicas de los fluidos: peso específico, densidad, volumen, viscosidad, presión, capilaridad y tensión superficial de un fluido.	Calcular el peso específico, el volumen y la densidad de un fluido utilizado en la acuicultura.	Analítico Responsable Organizado Sistemático Proactivo Asertivo Trabajo en equipo Creativo Orientación a resultados Toma de decisiones
Flujo de fluidos en tuberías	Describir los conceptos de flujo laminar, turbulento y número de Reynolds. Describir los sistemas de tuberías: equivalentes, en serie o compuestas, en paralelo y ramificadas y sus aplicaciones. Explicar la distribución de la velocidad y las pérdidas de carga secundarias en un sistema de tuberías.	Diseñar un sistema de tuberías de unidades de producción acuícola.	Analítico Responsable Organizado Sistemático Proactivo Asertivo Trabajo en equipo Creativo Orientación a resultados Toma de decisiones

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	

FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado elaborará un propuesta que contenga:</p> <p>- Sistema de tuberías de la unidad de producción acuícola y su justificación.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el concepto de fluido.2. Analizar las propiedades físicas de los fluidos.3. Comprender los diferentes sistemas de tuberías.4. Comprender los conceptos de flujo laminar, turbulento y número de Reynolds.5. Comprender la distribución de velocidad y las pérdidas de carga en un sistema de tuberías.	<p>Estudio de caso Lista de verificación</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	


FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Prácticas de laboratorio Investigación Equipos colaborativos	Laboratorio de física Materiales y equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo 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	

FÍSICA E HIDRÁULICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Hidráulica
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diseñará la distribución y capacidad hidráulica de un sistema de producción acuícola para contribuir al manejo eficiente de los recursos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hidrodinámica	<p>Describir los regímenes de fluidos.</p> <p>Identificar líneas y tubos de corriente.</p> <p>Describir el Teorema de Bernoulli y Ecuación de continuidad.</p> <p>Describir el caudal, descarga o gasto.</p>	<p>Calcular el caudal de agua que fluye en un sistema acuícola.</p>	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</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
Flujo en canales abiertos	<p>Identificar las formas de los conductos y tipos de canales.</p> <p>Describir los elementos geométricos de la sección de un canal.</p> <p>Identificar las velocidades admisibles en los canales.</p> <p>Identificar las principales formulas de cálculo para el flujo de un sistema: Formula de Chez Formula de Manning.</p>	Diseñar los canales abiertos para carga y descarga de agua en sistemas acuícolas.	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</p>
Selección y aplicaciones de bombas	<p>Identificar los tipos de bombas: Bombas de desplazamiento positivo, bombas centrifugas, ley de afinación para bombas centrifugas.</p> <p>Identificar el punto de operación de una bomba.</p> <p>Describir la cabeza de succión positiva neta de una bomba y las líneas de succión y descarga.</p>	Determinar los tipos de bombas a utilizar con base a las necesidades de los sistemas acuícolas.	<p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Creativo</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Toma de decisiones</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	

FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado entregará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Cálculo de caudales en sistemas acuícolas-Diseño de un canal abierto- Equipo de bombeo con sus especificaciones.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los regímenes de fluidos, líneas y tubos de corriente.2. Comprender el Teorema de Bernoulli y Ecuación de continuidad.3. Analizar el caudal, descarga o gasto, formas de los conductos y tipos de canales.4. Identificar los elementos geométricos de la sección de un canal, las velocidades admisibles en los canales, formulas de cálculo para el flujo de un sistema.5. Identificar los tipos de bombas y sus características.	<p>Estudio de casos Lista de verificación</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	


FÍSICA E HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorios Tareas de investigación Solución de problemas	Laboratorio de física Materiales y equipo de laboratorio Pintarrón Equipo de cómputo 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	


FÍSICA E HIDRÁULICA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
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.
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>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

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>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.
<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	

FÍSICA E HIDRÁULICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ocampo Oscar, Torres J. Luís	(2006)	<i>Física general</i>	D.F.	México	Thomson
Paul E. Tippens	(2000)	<i>Física Básica</i>	México	México	Editorial McGraw Hill
Aparicio	(1992)	<i>Fundamentos de Hidrología de Superficie</i>	D.F.	México	Limusa
Sotelo A. Gilberto	2000	<i>Hidráulica general Vol. 1 Fundamentos</i>	D.F.	México	Limusa
Díaz O. J. Ernesto	(2006)	<i>Mecánica de los fluidos e hidráulica</i>	Cali	Colombia	Universidad del Valle
Camargo H. Jaime	(2002)	<i>Hidráulica de canales</i>	D.F.	México	Unam

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	