

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Mecánica de Fluidos
Clave de la asignatura:	AQD-1022
SATCA¹:	2 - 3 – 5
Carrera:	Ingeniería en Acuicultura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Acuicultura, el desarrollo de las competencias investigativas y de aplicación que se utilizarán para el aprendizaje conceptual, procedimental en el desarrollo de tecnologías

La formación de Ingenieros en Acuicultura, en un mundo globalizado, exige dominio de los fundamentos y aplicaciones básicas a problemas que involucren fluidos en reposo y basados en principios de la cinemática y dinámica para la resolución de problemas e identificar variables, diseñar proyectos y resolución e interpretación de resultados.

Esta asignatura se ubica en quinto semestre de la carrera de Ingeniería en Acuicultura, cuyo objetivo es integrar competencias de diseño de proyectos, métodos de manejo y análisis de datos experimentales, para la aplicación en la resolución de problemas y definición de proyectos que coadyuven a la toma adecuada de decisiones en el proceso de formación y práctica profesional, con compromiso humano y social.

Intención didáctica

El programa de la asignatura de Mecánica de fluidos, construye escenarios para el aprendizaje científico y de campo en los estudiantes de Ingeniería en Acuicultura.

Los conocimientos de esta asignatura contribuyen a desarrollar y aplicar herramientas de diseño, manejo y análisis de los principios mecánicos para resolver problemas y tomar decisiones correctas para la solución de problemas de diseños en sistemas acuícolas

En los primeros temas se identifican los principios básicos y la estática de los fluidos.

En el tercer tema se revisan la dinámica de los fluidos indispensables en diseños de sistemas acuícolas

Y en el cuarto y quinto tema, se finaliza con el flujo de fluidos en tubería y el cálculo de potencia de bombas básico para el funcionamiento y mantenimiento de cualquier cultivo

Por medio del análisis de ejemplos prácticos in situ, el docente contribuye a que el estudiante desarrolle y aplique herramientas de diseño, manejo y análisis de datos experimentales para resolver problemas y tomar decisiones correctas; al propiciar que el estudiante desarrolle su creatividad e ingenio

Además, es importante que el docente concientice y motive al estudiante para que valore las actividades que realiza, y así desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera características tales como:

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

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 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 Tlatlauquitepec.	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
Conoce las propiedades físicas de los fluidos, aplica los principios de la cinemática y la dinámica, resuelve problemas, identifica variables, diseña métodos de resolución e interpreta resultados.

5. Competencias previas

Conoce y aplica las unidades de medición básicas de la física. Maneja operaciones algebraicas Aplica los fundamentos de la estática Aplica los conceptos de la dinámica
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos fundamentales	1.1 Introducción. 1.2 Concepto de presión. 1.3 Densidad y peso específico. 1.4 Viscosidad. 1.5 Tensión superficial y capilaridad
2	Estática de los fluidos.	2.1 Principio de pascal. 2.2 Ecuación fundamental de la estática de los fluidos. 2.3 Fuerzas sobre superficies planas. 2.4 Fuerzas de empuje y estabilidad. 2.5 Resolución de ejercicios
3	Dinámica de los fluidos	3.1 Clasificación de los fluidos. 3.2 Métodos para describir un flujo. 3.3 Concepto y ecuación de gasto o caudal.

		3.4 Ecuación de continuidad. 3.5 Ecuación de Bernoulli 3.6 Ecuación de energía.
4	Flujo de fluidos en tubería	4.1 Flujo laminar y turbulento. 4.2 Numero de Reynolds. 4.3 Ecuación de Darci- Weisbach 4.4 Diagrama de Moody.
5	Calculo de la potencia de la bomba	5.1 Clasificación de las bombas. 5.2 Bombas centrifugas y rotatorias. 5.3 Capacidad de bombas. 5.4 Selección de bombas

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Conceptos fundamentales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Conoce las principales propiedades de los fluidos</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de información las definiciones y clasificación de los fluidos.</p> <p>Presentar en una exposición grupal, las principales propiedades físicas de los fluidos.</p> <p>Resolver problemas relacionados con los temas.</p>
2. Estática de los fluidos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Aplica los fundamentos de la estática de los fluidos en el cálculo de la presión y de las fuerzas sobre superficies</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>Aplicar la ecuación fundamental de la estática de los fluidos incomprensibles.</p> <p>Analizar la distribución de fuerzas sobre superficies planas para obtener ecuaciones para calcular la fuerza resultante y el centro de presión.</p> <p>Aplicar los diferentes métodos de análisis de datos experimentales en la acuicultura.</p> <p>Realizar ejercicios de aplicación del principio de Pascal, de la ecuación fundamental de la estática, de la distribución de fuerzas sobre superficies planas.</p>
3. Cinemática de los fluidos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Aplica los principios de movimiento de fluidos en</p>	<p>Investigar en diversas fuentes de información los</p>

conductos cerrados	principios de los fluidos en conductos cerrados. Presentar un resumen de investigación por escrito. Aplicar las ecuaciones y conceptos de movimientos de fluidos en la solución de problemas. Realizar ejercicios de manera individual para calcular el caudal, continuidad y ecuación de Bernoulli. Plantear y discutir en grupo a través de una lluvia de ideas, la solución de problemas de la aplicación de movimiento de fluidos.
--------------------	--

4. Flujo de fluidos en tubería.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Aplica los conceptos de movimiento de fluidos viscosos e incomprensibles en ductos.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de información el fenómeno de movimiento de fluidos.</p> <p>Realizar un diagrama con características de flujo laminar y turbulento.</p> <p>Analizar e interpretar en mesas de trabajo el diagrama de Moody.</p> <p>Realizar ejercicios para el cálculo del número de Reynolds.</p>

5. Calculo de la potencia de la bomba.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Calcula las características principales para la selección de las bombas.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de información la clasificación de las bombas.</p> <p>Determinar la potencia de la bomba para un sistema de tubería.</p> <p>Resolver problemas para calcular las fuerzas dinámicas de un fluido, así como la selección de la bomba para un sistema acuícola.</p>

8. Práctica(s)

Realizar la medición de viscosidades en líquidos.

Determinar la medición de la densidad.
Determinar las propiedades de flotabilidad de diferentes materiales de uso acuícola.
Aplicación de la Ecuación de Bernoulli.
Determinar la medición de presión en líquidos, columna de líquidos.
Determinación del área y velocidad caudal (Q).
Cálculo y análisis de los tipos de bomba horizontal y vertical, según especificaciones

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

Que en la evaluación se integren los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

Que la evaluación contemple la recopilación de evidencias de aprendizaje suficientes para que el alumno tenga la certeza de que ha adquirido o desarrollado sus competencias.

Se recomiendan los siguientes instrumentos de evaluación:

Resúmenes, síntesis, cuestionarios, reportes, informes, trípticos, presentaciones electrónicas, organizadores gráficos (Mapas conceptuales, cuadros sinópticos, diagramas), entregar trabajos bajo los lineamientos y parámetros que se establezcan en cada caso.

Criterios de evaluación:

- Participación activa individual y grupal.
- Exámenes escritos.
- Elaboración de reportes de Prácticas.
- Realización de investigaciones de diversas fuentes de información.
- Resolución de problemas por unidad (problemario)
- Presentar los resultados de la investigación de manera escrita y oral.
- Rúbricas

11. Fuentes de información

1. Bertin, John, Mecánica de fluidos para ingenieros, ed. Prentice Hall. 1997.
2. Giles, R. Mecánica de fluidos. México. McGraw Hill serie Schaums. 2000.
3. Mataix, Claudio. Mecánica de fluidos y Maquinas hidráulicas. México. Harla. 2004.
4. Mott, Robert L. Mecánica de fluidos aplicada. México. Prentice Hall. 2000.
5. Sotelo, A. Fundamentos de hidráulica general, México, limusa. 1999.
6. Streeter, Víctor L. Mecánica de fluidos, México, C.E.C.S.A. 2001.
7. White, Fim, Mecánica de fluidos, Mc Graww Hill. 1999