



Fecha Aprobación:
13/03/2014

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

Sílabo

1. Datos generales

Materia: MECÁNICA DE FLUIDOS

Código: CTE0192

Créditos: 4

Nivel: 4

Paralelo: C4ICG

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO MAR/2014 - JUL/2014

Total de horas: 64

Profesor: FDEZ DE CORDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER

Correo electrónico: jfernand@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

CTE0050 DINÁMICA

2. Descripción y objetivos de la materia

Mecánica de Fluidos inicia con el estudio de las características de los fluidos, para luego estudiar su comportamiento en reposo y las variables que rigen el movimiento de los mismos. Se estudia la aplicación de las ecuaciones del movimiento para diferentes elementos hidráulicos y se diferencia entre los casos de conducción a presión y por gravedad.

Mecánica de Fluidos proporciona las herramientas y capacitación suficiente para que el estudiante entienda sus principios básicos y su posterior aplicación en la solución de las situaciones que se presentan en el planeamiento, diseño, gestión y evaluación de los diferentes sistemas hidráulicos presentes en las obras civiles, herramienta indispensable para su formación profesional.

Esta asignatura relaciona Hidrología y Dinámica vistas en el tercer nivel, con otras de niveles superiores como: Hidrosanitaria, constituyéndose en las materias formativas de la rama de Hidráulica y Sanitaria dentro de la carrera.

3. Contenidos

1. Propiedades de los Fluidos

- 1.1. Mecánica de Fluidos - Definición de fluidos. (1 horas)
- 1.2. Sistemas de unidades. (1 horas)
- 1.3. Densidad, Peso Específico. (1 horas)
- 1.4. Viscosidad. (1 horas)
- 1.5. Elasticidad y Tensión Superficial. (1 horas)
- 1.6. Presión de Vapor. (1 horas)

2. Estática de los Fluidos

- 2.1. Presión en un punto. (2 horas)
- 2.2. Ecuación fundamental de la estática de los fluidos. (2 horas)
- 2.3. Unidades y medidas de la presión. (2 horas)
- 2.4. Fuerzas sobre superficies. (2 horas)
- 2.5. Empuje y Flotación. (2 horas)

3. Conceptos de Flujo en Fluidos

- 3.1. Clasificación del Flujo (1 horas)
- 3.2. Leyes fundamentales del movimiento en fluidos (1 horas)
- 3.3. Ecuación de la conservación de la masa (1 horas)
- 3.4. Ecuación de la cantidad de movimiento (2 horas)
- 3.5. Ecuación de la conservación de la energía (2 horas)
- 3.6. Ecuación de Bernoulli (1 horas)
- 3.7. Pérdidas locales (2 horas)

4. Elementos Hidráulicos

- 4.1. Orificios: Ecuación general (1 horas)
- 4.2. Coeficientes de velocidad, contracción y gasto (1 horas)
- 4.3. Compuertas: Ecuación general (1 horas)
- 4.4. Coeficientes de velocidad y contracción (2 horas)
- 4.5. Vertederos: Ecuación general (1 horas)
- 4.6. Coeficientes de descarga (2 horas)

5. Flujo en Conductos a Presión

- 5.4. Ecuación de Darcy-Weisbach (2 horas)
- 5.1. Conceptos Generales (2 horas)
- 5.2. Flujo laminar y turbulento (2 horas)
- 5.3. Leyes de resistencia al flujo turbulento (2 horas)
- 5.5. Ecuación de Hazen-Williamns (2 horas)
- 5.6. Altura piezométrica (2 horas)

6. Sistemas de Tuberías

- 6.1. Conducción sencilla (2 horas)
- 6.2. Redes Ramificadas (2 horas)
- 6.3. Tuberías en serie y en paralelo: Tubería equivalente (4 horas)
- 6.4. Mallas: Ecuaciones de Kirchoff (2 horas)

7. Flujo en Conducciones a Gravedad

- 7.1. Canales: Principios de energía y cantidad de movimiento (1 horas)
- 7.2. Ecuación del flujo Uniforme (1 horas)
- 7.3. Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning (2 horas)
- 7.4. Conductos cerrados parcialmente llenos (1 horas)
- 7.5. Sección hidráulicamente óptima (1 horas)
- 7.6. Energía específica y flujo Crítico (1 horas)
- 7.7. Introducción al Flujo Variado (1 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.	
- Aplicar las propiedades de los fluidos a problemas de estática y dinámica.	- Pruebas en base a Reactivos - Pruebas escritas - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Definir las propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, viscosidad, elasticidad, tensión superficial.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas escritas
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
- Aplicar las ecuaciones de Kirchoff para dimensionar sistemas de tuberías en mallas.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas escritas
- Aprender la ecuación de conservación de masa y su aplicación en casos prácticos de determinación de caudales.	- Pruebas escritas - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Aprender las ecuaciones de flujo uniforme para diseñar conducciones a gravedad.	- Pruebas escritas - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Conocer la ecuación de cantidad de movimiento para determinar las fuerzas hidrodinámicas.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas escritas
- Conocer las ecuaciones de resistencia al flujo y el concepto de línea piezométrica para el dimensionamiento de conductos a presión.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas escritas
- Definir alturas de presión aplicando la ecuación de la conservación de la energía.	- Pruebas escritas - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Manejar el concepto de tubería equivalente para dimensionar sistemas de tuberías en serie y en paralelo.	- Pruebas escritas - Pruebas en base a Reactivos - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Manejar la ecuación de Bernoulli para determinar caudales a través de orificios, compuertas y vertederos.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas en base a Reactivos - Pruebas escritas
- Manejar la ecuación fundamental de la estática de los fluidos para determinar presiones en un punto y superficies.	- Pruebas escritas - Pruebas en base a Reactivos - Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
- Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
- Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
	Prueba escrita No. 1:	Capítulo 1 y 2		6,00	Hasta semana 5. Abril 17
	Trabajo Práctico No. 1:	Capítulo 1		1,00	Hasta semana 2. Marzo 28
	Trabajo Práctico No. 2:	Capítulo 2		1,00	Hasta semana 5. Abril 17
	Prueba escrita No. 2:	Capítulo 3		4,00	Hasta semana 9. Mayo 16
	Trabajo Práctico No. 3:	Capítulo 3		1,00	Hasta semana 9. Mayo 16
	Prueba en base a reactivos No. 1:	Capítulos 1, 2 y 3		2,00	Hasta semana 9. Mayo 16
	Prueba escrita No.3:	Capítulos 4 y 5		6,00	Hasta Semana 13.
	Trabajo Práctico No. 4:	Capítulo 4		1,00	Hasta Semana 13.
	Trabajo Práctico No. 5:	Capítulo 5		1,00	Hasta Semana 13.
	Prueba escrita No.4:	Capítulo 6		6,00	Hasta Semana 15.
	Trabajo Práctico No. 6:	Capítulo 6		1,00	Hasta Semana 15.
	SUBTOTAL			30,00	
	Examen final: (Incluye prueba en base a reactivos)			20,00	Semana de exámenes finales
	TOTAL			50,00	

Metodología

La clase, en lo posible, se la dividirá en tres partes, en la primera el docente realiza la exposición teórica, luego procede a desarrollar ejemplos de aplicación que le permitan al estudiante visualizar de qué manera se puede llevar a la práctica el tema tratado, finalmente se plantean ejercicios de aplicación, para lo cual los estudiantes intercambian criterios de cómo enfrentar la problemática, siempre asistidos por el profesor. En los temas más importantes se enviará una tarea para ser discutida en la siguiente sesión.

Para afianzar los conocimientos se plantea adicionalmente la realización de talleres prácticos al finalizar cada unidad en los cuales los estudiantes puedan discutir y resolver varios ejercicios claves, estableciéndose al finalizar cada taller conclusiones generales y mecanismos para enfrentar problemas

Criterios de Evaluación

La cátedra se evaluará a través de pruebas que incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera.

La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación, así como la correcta utilización de unidades.

Después de cada capítulo se realizarán talleres prácticos en donde se evaluará la correcta ejecución de los ejercicios así como su presentación.

En algunos temas de la materia se enviarán tareas, la no presentación de las mismas significarán puntos negativos en el trabajo práctico del capítulo correspondiente.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Chow V. T., Maidment D. R. y Mays L. W..(2004). Hidráulica de Canales Abiertos. Colombia: Mc. Graw Hill. A traves del profesor.
- Giles R..(s.f.). Mecánica de Fluidos e Hidráulica. Mc. Graw Hill. A traves del profesor.
- Streeter V..(2000). Mecánica de Fluidos. Colombia: Mc. Graw Hill. Biblioteca UDA. UDA-BG.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Jaime Ernesto Díaz. Obtenido de <http://books.google.es>: <http://books.google.es/books?id=3jHhWwwQqp4C&pg=PA291&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es&sa=X&ei=WO1EUa-PI>.
- Merle C. Potter. Obtenido de <http://books.google.es>: <http://books.google.es/books?id=ZZvumhtvdcoC&printsec=frontcover&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es&sa=X&e>.
- Rodríguez Núñez, Yoisell. Obtenido de <http://site.ebrary.com>: <http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10337840&p00=mecanica+de+fluidos>.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **13/03/2014**

APROBADO