Fecha Aprobación:
04/03/2015

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: A4ICG
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
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

5.1. Conceptos Generales (2 horas)

5.2. Flujo laminar y turbulento (2 horas)

5.3. Leyes de resistencia al flujo turbulento (2 horas)

5.4. Ecuación de Darcy-Weisbach (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)

7.1. Canales: Principios de energía y cantidad de movimiento (1 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

7.2. 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

Resultado de aprendizaje de la materia	*Evidencias*
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.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Definir las propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, viscosidad, elasticidad, tensión superficial.	*- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Reactivos*
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
- Aplicar las ecuaciones de Kirchoff para dimensionar sistemas de tuberías en mallas.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Aprender la ecuación de conservación de masa y su aplicación en casos prácticos de determinación de caudales.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Aprender las ecuaciones de flujo uniforme para diseñar conducciones a gravedad.	*- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
- Conocer la ecuación de cantidad de movimiento para determinar las fuerzas hidrodinámicas.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita* *- Reactivos*
- Conocer las ecuaciones de resistencia al flujo y el concepto de línea piezométrica para el dimensionamiento de conductos a presión.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Definir alturas de presión aplicando la ecuación de la conservación de la energía.	*- Evaluación escrita* *- Reactivos* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
- Manejar el concepto de tubería equivalente para dimensionar sistemas de tuberías en serie y en paralelo.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Manejar la ecuación de Bernoulli para determinar caudales a través de orificios, compuertas y vertederos.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Manejar la ecuación fundamental de la estática de los fluidos para determinar presiones en un punto y superficies.	*- Evaluación escrita* *- Reactivos* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
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.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros*
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
- Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba escrita 1	Capítulos 1 y 2	APORTE I	6,00	2da semana de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 1	Capítulo 1	APORTE I	1,00	Ultima semana de marzo
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 2	Capítulo 2	APORTE I	1,00	2da semana de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 3	Capítulo 3	APORTE II	1,00	Ultima semana de abril
Evaluación escrita	Prueba escrita 2	Capítulos 3 y 4	APORTE II	6,00	1ra semana de mayo
Reactivos	Prueba en base a reactivos	Capítulos 1, 2, 3 y 4	APORTE II	4,00	1ra semana de mayo
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 4	Capítulo 4	APORTE II	1,00	1ra semana de mayo
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 5	Capítulo 5	APORTE III	1,00	3ra semana de mayo
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller 6	Capítulo 6	APORTE III	1,00	1ra semana de junio
Evaluación escrita	Prueba escrita 3	Capítulos 5 y 6	APORTE III	8,00	1ra semana de junio
Evaluación escrita	Examen final	Toda la materia	EXAMEN FINAL	15,00	Semana de exámenes finales
Reactivos	Exámen en base a reactivos	Toda la materia	EXAMEN FINAL	5,00	Semana de exámenes finales

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

- 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.
- 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.
- 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: **04/03/2015**

APROBADO