UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: MECÁNICA DE FLUIDOS

Código: CTE0192

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: AREVALO DURAZNO MARIA BELEN

Correo electrónico barevalo@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0050 Materia: 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)
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

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.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Definir las propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, viscosidad, elasticidad, tensión superficial.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
-Aplicar las ecuaciones de Kirchoff para dimensionar sistemas de tuberías en mallas.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Aprender la ecuación de conservación de masa y su aplicación en casos prácticos de determinación de caudales.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Aprender las ecuaciones de flujo uniforme para diseñar conducciones a gravedad.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Conocer la ecuación de cantidad de movimiento para determinar las fuerzas hidrodinámicas.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Conocer las ecuaciones de resistencia al flujo y el concepto de línea piezométrica para el dimensionamiento de conductos a presión.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Definir alturas de presión aplicando la ecuación de la conservación de la	-Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
energía.	-Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Manejar el concepto de tubería equivalente para dimensionar sistemas de tuberías en serie y en paralelo.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Manejar la ecuación de Bernoulli para determinar caudales a través de orificios, compuertas y vertederos.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-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.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Capítulo 1 Capítulo 2: 2.1 -2.4	Estática de los Fluidos, Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	7	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal evaluado en un ejercicio de la prueba escrita en base a lo enviado en el trabajo	Estática de los Fluidos, Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	3	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Evaluación escrita	Capítulo 2: 2.5 Capítulo 3 Capítulo 4: 4.1 - 4.5	Conceptos de Flujo en Fluidos, Estática de los Fluidos	APORTE 2	7	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal evaluado en un ejercicio de la prueba escrita	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos	APORTE 2	3	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación escrita	Capítulo 4: 4.6 Capítulo 5 Capítulo 6: 6.1 -6.2	Elementos Hidráulicos, Flujo en Conductos a Presión, Sistemas de Tuberías	APORTE 3	7	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal evaluado en un ejercicio de la prueba escrita	Elementos Hidráulicos, Flujo en Conductos a Presión, Sistemas de Tuberías	APORTE 3	3	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Reactivos	Reactivos sobre todo el contenido del sílabo	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conducciones a Gravedad, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías	EXAMEN	4	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Examen escrito de ejercicios en base a todo el contenido del sílabo	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conducciones a Gravedad, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías	EXAMEN	16	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a todo el contenido del sílabo	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conducciones a Gravedad, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

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. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Giles R.	Mc. Graw Hill	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	0	
Streeter V.	Mc. Graw Hill	Mecánica de Fluidos	2000	
Chow V. T., Maidment D. R. y Mays L. W.	Mc. Graw Hill	Hidráulica de Canales Abiertos	2004	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 09/03/2017

Estado: Aprobado