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: A, B
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER
Correo electrónico: jfernand@uazuay.edu.ec

Nivel: 4

Distribución de horas.

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 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.

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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1.	Mecánica de Fluidos - Definición de fluidos.
01.01.	Definición, clasificación, régimen y aplicaciones de los fluidos
01.02.	Estados y propiedades termodinámicas de las sustancias puras
1.2.	Sistemas de unidades.
01.03.	Presión en un punto. (Presión absoluta, manométrica y atmosférica)
1.3.	Densidad, Peso Específico.
01.04.	Medición de la presión: Instrumentos de medición
1.4.	Viscosidad.
1.5.	Elasticidad y Tensión Superficial.
1.6.	Presión de Vapor.
02.01.	Balance de masa

2.1.	Presión en un punto.
02.02.	Balance de energía : La Ecuación de Bernoulli para líquidos y para gases.
2.2.	Ecuación fundamental de la estática de los fluidos.
02.03.	Caída de presión y valoración de pérdidas menores: Diagrama de Moody y Ecuación de Colebrook
2.3.	Unidades y medidas de la presión.
2.4.	Fuerzas sobre superficies.
02.04.	Instrumentos para la medición de razón de flujo y velocidad.
2.5.	Empuje y Flotación.
02.05.	Selección y eficiencia de bombas
03.01.	Mecanismos de transferencia de calor: Ley de Fourier, Ley de Newton para el enfriamiento, Ley de Stefan-Boltzmann
3.1.	Clasificación del Flujo
3.2.	Leyes fundamentales del movimiento en fluidos
03.02.01.	Redes generalizadas de resistencias térmicas
03.02.02.	Conducción de calor en paredes planas de capas múltiples
03.02.03.	Conducción de calor en cilindros, esferas y configuraciones comunes
3.3.	Ecuación de la conservación de la masa
3.4.	Ecuación de la cantidad de movimiento
3.5.	Ecuación de la conservación de la energía
3.6.	Ecuación de Bernoulli
3.7.	Pérdidas locales
4.1.	Orificios: Ecuación general
4.2.	Coeficientes de velocidad, contracción y gasto
4.3.	Compuertas: Ecuación general
4.4.	Coeficientes de velocidad y contracción
4.5.	Vertederos: Ecuación general
4.6.	Coeficientes de descarga
5.1.	Conceptos Generales
5.2.	Flujo laminar y turbulento
5.3.	Leyes de resistencia al flujo turbulento
5.4.	Ecuación de Darcy-Weisbach
5.5.	Ecuación de Hazen-Williamns
5.6.	Altura piezométrica
6.1.	Conducción sencilla
6.2.	Redes Ramificadas
6.3.	Tuberías en serie y en paralelo: Tubería equivalente
6.4.	Mallas: Ecuaciones de Kirchoff
7.1.	Canales: Principios de energía y cantidad de movimiento
7.2.	Ecuación del flujo Uniforme
7.3.	Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning

7.4.	Conductos cerrados parcialmente llenos
7.5.	Sección hidráulicamente óptima
7.6.	Energía específica y flujo Crítico
7.7.	Introducción al Flujo Variado

5. 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 -Reactivos -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 -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-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.	-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 -Reactivos -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 -Reactivos -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 -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba sobre capitulos 1 y 2	Estática de los Fluidos, Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	8	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Evaluación escrita	Prueba escrita capitulos 3 y 4	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos	APORTE 2	6	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Reactivos	Prueba de Reactivos	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Propiedades de los Fluidos	APORTE 2	6	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Evaluación escrita	Prueba escrita capitulos 5 y 6	Flujo en Conductos a Presión, Sistemas de Tuberías	APORTE 3	6	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Talleres practicos	Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías	APORTE 3	4	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Evaluación escrita	Examen Final escrito	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	14	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Reactivos	Examen Final Reactivos	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	6	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Examen Supletorio	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

Criterios de evaluación

6. 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

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
Merle C. Potter	Mecanica de Fluidos	http://books.google.es/books?id=ZZvumhtvdcoC&printsec=frontcover&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es&sa=X&ei=WO1EUa-PI4S30QHar4D4Dw&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q=mecanica%20de%20fluidos&f=false
Jaime Ernesto Diaz	Mecanica de Fluidos e Hidráulica	http://books.google.es/books?id=3jHhWwwQqp4C&pg=PA291&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es&sa=X&ei=WO1EUa-PI4S30QHar4D4Dw&ved=0CF0Q6AEwCA

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 09/03/2017

Estado: Aprobado