



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

Materia: INGENIERIA HIDRAULICA
Código: INC0504
Paralelo: C
Periodo : Septiembre-2022 a Febrero-2023
Profesor: FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER
Correo electrónico: jfernand@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64		16	80	160

Prerrequisitos:

Código: INC0042 Materia: MECANICA DE FLUIDOS

2. Descripción y objetivos de la materia

Ingeniería Hidráulica es una asignatura que estudia la captación, transporte y distribución del agua a lámina libre, es decir mediante el uso de canales, vertederos, divisores y otras obras especiales cuyo diseño y regulación se realiza a través de elementos hidráulicos. En cada tema se inicia con el aprendizaje de las ecuaciones de cálculo involucradas, la normativa y recomendaciones de diseño vigente y se termina con la aplicación de dichos criterios a casos prácticos. Así para el Ingeniero(a) Civil su estudio le permite contar con elementos suficientes para el desarrollo de proyectos que contengan elementos hidráulicos de un sistema de captación, transporte de agua, riego y drenaje en sus diferentes fases: Planificación, Diseño, Construcción y Operación.

Esta asignatura relaciona los conceptos aprendidos en Hidrología y Mecánica de Fluidos respecto a valoración de caudales y transporte de agua con su aplicación práctica en la vida profesional, a través de la evaluación y diseño de sistemas de captación y transporte a flujo libre mediante canales y obras especiales

El tratamiento de estos temas se realiza durante todo el ciclo, iniciándose con los conceptos y ecuaciones para el transporte en canales abiertos, flujo uniforme, elementos de control y medición, flujo variado y condiciones de gran pendiente, para pasar a obras de captación, transporte a gravedad, y pasos especiales. En cada tema se da prioridad a los criterios para el dimensionamiento de los elementos constitutivos de sistema: geometría, propiedades hidráulicas, criterios de dimensionamiento, ecuaciones empíricas, etc., que le permitan al ingeniero diseñar elementos como: canales, vertederos, medidores hidráulicos, captaciones, azud, rejas, desarenadores, transiciones, canales de gran pendiente, rápidas, canales con rugosidad artificial, divisores, aliviaderos, cruces y otros que permitan controlar el caudal, velocidad, altura y tipo de flujo en un sistema de transporte de agua por gravedad.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1.01	Tipos de Flujo
1.02	Principios de energía
1.03	Flujo crítico
1.04	Flujo Uniforme: características

1.05	Ecuación del Flujo Uniforme
1.06	Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning
1.07	Sección hidráulicamente óptima
1.08	Conductos cerrados parcialmente llenos
2.02	Perfiles de flujo - Clasificación
2.04	Flujo Rapidamente Variado, características
2.06	Práctica de laboratorio 1: Resalto Hidráulico
2.08	Rápidas en forma de escaleras
2.09	Rugosidad Artificial
2.0299999999999998	Ecuación de la Energía y método del Paso Directo
2.0499999999999998	Resalto hidráulico - Control del Resalto
2.0699999999999998	Canales de gran pendiente
2.0099999999999998	Flujo Gradualmente Variado, características
3.01	Vertederos de pared delgada y pared gruesa
3.02	Vertederos laterales
3.03	Vertederos triangulares y trapezoidales
3.04	Medidores Parshall
3.05	Práctica de laboratorio 2: Vertederos
4.01	Tomas convencionales: Reja de entrada y desripador
4.03	Regulación de la creciente
4.04	Cálculo del Azud
4.05	Movimiento de agua bajo la presa
4.07	Desarenadores
4.0199999999999996	Conducción a gravedad: diseño de canales y transiciones.
4.0599999999999996	Toma de rejilla de fondo
5.01	Divisores de caudal
5.03	Cruces de quebradas
5.04	Aliviaderos

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.

--Valorar los caudales necesarios, así como las tipologías y materiales más apropiados para el diseño de un sistema de transporte a gravedad para agua potable, drenaje o riego. -Evaluación escrita -Investigaciones -Reactivos - Trabajos prácticos - productos	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros
--Diseñar los diferentes elementos especiales de un sistema de transporte mediante canales: transiciones, disipadores, rápidas, divisores, pasos de quebrada y aliviaderos.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros
--Diseñar y optimizar un sistema de captación y pre-tratamiento de agua a partir de un curso superficial: azud, rejilla, desripador, desarenador, canales de conducción, etc.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros

d6. Identifica y aplica las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto

--Conocer la normativa nacional e internacional y parámetros de diseño para	-Evaluación escrita
---	---------------------

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia
proyectos hidrosanitarios con canales

Evidencias
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios,
casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba capítulo 1	FLUJO EN CANALES ABIERTOS	APORTE	5	Semana: 5 (17-OCT-22 al 22-OCT-22)
Prácticas de laboratorio	Practica laboratorio 1: Resalto hidráulico	FLUJO VARIADO EN CANALES	APORTE	3	Semana: 7 (31-OCT-22 al 05-NOV-22)
Evaluación escrita	Prueba capítulo 2	FLUJO VARIADO EN CANALES	APORTE	5	Semana: 8 (07-NOV-22 al 12-NOV-22)
Prácticas de laboratorio	Práctica laboratorio 2: Vertederos	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL	APORTE	3	Semana: 8 (07-NOV-22 al 12-NOV-22)
Evaluación escrita	Prueba capítulo 3	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL	APORTE	5	Semana: 12 (05-DIC-22 al 10-DIC-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Talleres	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL, FLUJO EN CANALES ABIERTOS, FLUJO VARIADO EN CANALES, OBRAS HIDRÁULICAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN A GRAVEDAD	APORTE	4	Semana: 14 (19-DIC-22 al 22-DIC-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo capítulo 5	OBRAS ESPECIALES EN CANALES	APORTE	5	Semana: 14 (19-DIC-22 al 22-DIC-22)
Evaluación escrita	Examen final	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL, FLUJO EN CANALES ABIERTOS, FLUJO VARIADO EN CANALES, OBRAS HIDRÁULICAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN A GRAVEDAD	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (22-01-2023 al 28-01-2023)
Evaluación escrita	Examen supletorio	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL, FLUJO EN CANALES ABIERTOS, FLUJO VARIADO EN CANALES, OBRAS HIDRÁULICAS DE CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN A GRAVEDAD	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
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.	Total docencia
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	
Durante las horas de docencia las clases se dividirán en explicaciones teoricas sobre los conceptos a aplicarse, las formulas a aplicarse y los criterios de uso de las mismas.	
En una segunda parte se explicará la incidencia de cada variable mediante la resolución de un caso practico, y finalmente en una tercera parte se resolverán problemas de ingeniería que usen de los conceptos aprendidos en cada clase	

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
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	Total docencia
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.	

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Azevdo Netto J.M.	Edit. Edgard Blucher	Manual de Hidráulica	1976	
STREETER V.	Mc. Graw Hill	MECÁNICA DE FLUIDOS	2000	NO INDICA
CHOW V. T., MAIDMENT D. R. Y MAYS L. W.	Mc. Graw Hill	HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS	2004	NO INDICA
Krochin S.	EPN	Diseño Hidráulico	1982	

Web

Autor	Título	Url
Merle C. Potter	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	Http://Books.Google.Es	http://books.google.es/books?id=3jHhWwwQqp4C&pg=PA291&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es&sa=X&ei=WO1EUa-PI

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **07/09/2022**

Estado: **Aprobado**