UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos

Materia: INGENIERIA HIDRAULICA
Código: INC0504
Paralelo: B
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: GUZMAN CARDENAS PABLO ISMAEL
Correo electrónico: pguzman@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: INC0042 Materia: MECANICA DE FLUIDOS

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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	Flujo en Canales Abiertos
1,01	Tipos de Flujo (2 horas) (2 horas)
1,02	Ecuación del flujo Uniforme (2 horas) (2 horas)
1,03	Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning (2 horas) (2 horas)
1,04	Conductos cerrados parcialmente llenos (2 horas) (2 horas)

1,05	Sección hidráulicamente óptima (2 horas) (2 horas)
1,06	Energía específica y flujo crítico (2 horas) (2 horas)
2	**Estructuras de control y medición en canales**
2,01	Vertederos de pared delgada y pared gruesa (2 horas) (2 horas)
2,02	Vertederos laterales (2 horas) (2 horas)
2,03	Vertederos triangulares y trapezoidales (2 horas) (2 horas)
2,04	Medidores Parshall (2 horas) (2 horas)
3	**Flujo Variado en Canales**
3,01	Flujo Gradualmente Variado (2 horas) (2 horas)
3,02	Perfiles de flujo - Clasificación (2 horas) (2 horas)
3,03	Ecuación de la Energía y método del Paso Directo (2 horas) (2 horas)
3,04	Flujo Rápidamente Variado y Resalto Hidráulico (2 horas) (2 horas)
3,05	Control del Resalto y disipadores de energía (2 horas) (2 horas)
3,06	Canales de gran pendiente (2 horas) (2 horas)
3,07	Rápidas en forma de escaleras (2 horas) (2 horas)
3,08	Rugosidad artificial (4 horas) (4 horas)
4	**Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad**
4,01	Tomas convencionales: reja de entrada y desripiador (2 horas) (2 horas)
4,02	Conducción a gravedad: diseño de canales y transiciones. (2 horas) (2 horas)
4,03	Regulación de la creciente (4 horas) (4 horas)
4,04	Divisores de caudal (2 horas) (2 horas)
4,05	Rápidas y escaleras (2 horas) (2 horas)
4,06	Toma de rejilla de fondo (2 horas) (2 horas)
4,07	Desarenadores (4 horas) (4 horas)
5	**Obras especiales en canales**
5,01	Divisores de caudal (2 horas) (2 horas)
5,02	Pasos de agua lluvia (2 horas) (2 horas)
5,03	Cruce de quebradas (2 horas) (2 horas)
5,04	Aliviaderos (2 horas) (2 horas)

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 -Reactivos -Trabajos prácticos - productos
--Diseñar los diferentes elementos especiales de un sistema de transporte mediante canales: transiciones, disipadores, rápidas, divisores, pasos de quebrada y aliviaderos.	-Evaluación escrita -Reactivos -Trabajos prácticos - productos
--Diseñar y optimizar un sistema de captación y pre-tratamiento de agua a partir de un curso superficial: azud, rejilla, desripiador, desarenador, canales de conducción, etc.	-Evaluación escrita -Reactivos -Trabajos prácticos - productos
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 proyectos hidrosanitarios con canales	-Evaluación escrita -Reactivos -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Flujo en Canales Abiertos	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 3 (05/10/20 al 10/10/20)
Trabajos prácticos - productos	Evaluación trabajos	Estructuras de control y medición en canales	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 6 (26/10/20 al 31/10/20)
Reactivos	Evaluación conceptos	Flujo Variado en Canales	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 8 (09/11/20 al 14/11/20)
Trabajos prácticos - productos	Desarrollo de casos prácticos	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad, Obras especiales en canales	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Reactivos	Evaluación escrita	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad, Obras especiales en canales	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Trabajos prácticos - productos	Desarrollo de casos prácticos	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad, Obras especiales en canales	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Reactivos	Evaluación escrita	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad, Obras especiales en canales	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)

Metodología

Criterios de Evaluación

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

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 05/01/2021

Estado: Aprobado