



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

Materia: INGENIERIA HIDRAULICA
Código: INC0504
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: LARRIVA VASQUEZ JOSUE BERNARDO
Correo electrónico: jlarriva@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 (2 horas)
1,02	Ecuación del flujo Uniforme (2 horas)
1,03	Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning (2 horas)
1,04	Conductos cerrados parcialmente llenos (2 horas)
1,05	Sección hidráulicamente óptima (2 horas)
1,06	Energía específica y flujo crítico (2 horas)
2,01	Vertederos de pared delgada y pared gruesa (2 horas)

2,02	Vertederos laterales (2 horas)
2,03	Vertederos triangulares y trapezoidales (2 horas)
2,04	Medidores Parshall (2 horas)
3,01	Flujo Gradualmente Variado (2 horas)
3,02	Perfiles de flujo - Clasificación (2 horas)
3,03	Ecuación de la Energía y método del Paso Directo (2 horas)
3,04	Flujo Rápidamente Variado y Resalto Hidráulico (2 horas)
3,05	Control del Resalto y disipadores de energía (2 horas)
3,06	Canales de gran pendiente (2 horas)
3,07	Rápidas en forma de escaleras (2 horas)
3,08	Rugosidad artificial (4 horas)
4,01	Tomas convencionales: reja de entrada y desripador (2 horas)
4,02	Conducción a gravedad: diseño de canales y transiciones. (2 horas)
4,03	Regulación de la creciente (4 horas)
4,04	Divisores de caudal (2 horas)
4,05	Rápidas y escaleras (2 horas)
4,06	Toma de rejilla de fondo (2 horas)
4,07	Desarenadores (4 horas)
5,01	Divisores de caudal (2 horas)
5,02	Pasos de agua lluvia (2 horas)
5,03	Cruce de quebradas (2 horas)
5,04	Aliviaderos (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	-Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	--

--Diseñar los diferentes elementos especiales de un sistema de transporte mediante canales: transiciones, disipadores, rápidas, divisores, pasos de quebrada y aliviaderos.	-Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	--

--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.	-Investigaciones -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	-Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	--

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Promedio de Talleres	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 10 (23-NOV-20 al 28-NOV-20)
Investigaciones	Promedio de trabajos	Estructuras de control y medición en canales, Flujo Variado en Canales, Flujo en Canales Abiertos, Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (21-DIC-20 al 23-DIC-20)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo final	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-ENE-21 al 30-ENE-21)
Trabajos prácticos - productos	Evaluación final	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-ENE-21 al 30-ENE-21)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo final	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-ENE-21 al 30-ENE-21)
Trabajos prácticos - productos	Evaluación final	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-ENE-21 al 30-ENE-21)

Descripción	Tipo horas
<p>La clase, en lo posible, se la dividirá en tres partes, en la primera el docente realiza la exposición teórica, luego procede a desarrollar un procedimiento de aplicación de lo aprendido para el desarrollo de un cálculo de ingeniería que le permitan al estudiante visualizar de qué manera se puede llevar a la práctica el tema tratado, y la formulación a utilizar, y finalmente se plantean ejercicios de aplicación, en donde se explicarán los criterios de cómo enfrentar la problemática, siempre asistidos por el profesor. En los temas más importantes se enviará una tarea y/o se realizarán 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.</p>	Autónomo
<p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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</p>	Horas Docente
<p>Durante las horas de docencia las clases se dividirán en explicaciones teóricas 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 práctico, y finalmente en una tercera parte se resolverán problemas de ingeniería que usen de los conceptos aprendidos en cada clase</p>	Total docencia

Crterios de evaluaci3n

Descripci3n	Tipo horas
<p>La c3tedra se evaluar3 a trav3s de talleres pr3cticos despu3s de cada cap3tulo, en donde se evaluar3 la correcta ejecuci3n de los ejercicios as3 como su presentaci3n. En algunos temas de la materia se enviar3n tareas, la no presentaci3n de las mismas significar3n puntos negativos en el trabajo pr3ctico del cap3tulo correspondiente. La c3tedra se evaluar3 a trav3s de dichos trabajos y tareas que incluir3n ejercicios de aplicaci3n de conceptos a casos pr3cticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco te3rico con el contexto real de su carrera. La correcta conceptualizaci3n de cada una de los ejercicios y el procedimiento empleado tendr3n un porcentaje m3s alto en la calificaci3n, pero tambi3n se tomar3 en consideraci3n el valor correcto de la respuesta y su interpretaci3n, as3 como la correcta utilizaci3n de unidades.</p>	Aut3nomo
<p>Crterios de evaluaci3n</p> <p>La c3tedra se evaluar3 a trav3s de pruebas que incluir3n preguntas de aplicaci3n de conceptos a casos pr3cticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco te3rico con el contexto real de su carrera.</p> <p>La correcta conceptualizaci3n de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendr3n un porcentaje m3s alto en la calificaci3n, pero tambi3n se tomar3 en consideraci3n el valor correcto de la respuesta y su interpretaci3n, as3 como la correcta utilizaci3n de unidades.</p> <p>Despu3s de cada cap3tulo se realizar3n talleres pr3cticos en donde se evaluar3 la correcta ejecuci3n de los ejercicios as3 como su presentaci3n.</p> <p>En algunos temas de la materia se enviar3n tareas, la no presentaci3n de las mismas significar3n puntos negativos en el trabajo pr3ctico del cap3tulo correspondiente</p>	Horas Docente
<p>La c3tedra se evaluar3 a trav3s de pruebas que incluir3n preguntas de aplicaci3n de conceptos a casos pr3cticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco te3rico con el contexto real de su carrera.</p> <p>La correcta conceptualizaci3n de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendr3n un porcentaje m3s alto en la calificaci3n, pero tambi3n se tomar3 en consideraci3n el valor correcto de la respuesta y su interpretaci3n, as3 como la correcta utilizaci3n de unidades.</p> <p>Despu3s de cada cap3tulo se realizar3n talleres pr3cticos en donde se evaluar3 la correcta ejecuci3n de los ejercicios as3 como su presentaci3n.</p> <p>En algunos temas de la materia se enviar3n tareas, la no presentaci3n de las mismas significar3n puntos negativos en el trabajo pr3ctico del cap3tulo correspondiente.</p>	
<p>Despu3s de cada cap3tulo se realizar3n talleres pr3cticos en donde se evaluar3 la correcta ejecuci3n de los ejercicios as3 como su presentaci3n.</p> <p>En algunos temas de la materia se enviar3n tareas, la no presentaci3n de las mismas significar3n puntos negativos en el trabajo pr3ctico del cap3tulo correspondiente.</p>	

Despu3s de cada cap3tulo se realizar3n talleres pr3cticos en donde se evaluar3 la correcta ejecuci3n de los ejercicios as3 como su presentaci3n. En algunos temas de la materia se enviar3n tareas, la no presentaci3n de las mismas significar3n puntos negativos en el trabajo pr3ctico del cap3tulo correspondiente

Total docencia

6. Referencias

Bibliograf3a base

Libros

Autor	Editorial	T3tulo	A3o	ISBN
Azevdo Netto J.M.	Edi3. Edgard Blucher	Manual de Hidr3ulica	1976	
STREETER V.	Mc. Graw Hill	MEC3NICA DE FLUIDOS	2000	NO INDICA
CHOW V. T., MAIDMENT D. R. Y MAYS L. W.	Mc. Graw Hill	HIDR3ULICA DE CANALES ABIERTOS	2004	NO INDICA
Krochin S.	EPN	Dise3o Hidr3ulico	1982	

Web

Autor	T3tulo	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 D3az	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: **05/01/2021**

Estado: **Aprobado**