



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos

Materia: ABASTECIMIENTO DE AGUA
Código: INC0603
Paralelo: A, B, C
Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021
Profesor: LARRIVA VASQUEZ JOSUE BERNARDO
Correo electrónico: jlarriva@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:

Código: INC0504 Materia: INGENIERIA HIDRAULICA

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48			72	120

2. Descripción y objetivos de la materia

Abastecimiento de agua es una asignatura que estudia cada una de las etapas del abastecimiento de agua potable hacia una población: Captación, Conducción, Tratamiento, y Distribución. 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 Abastecimiento de Agua Potable 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 abastecimiento de agua. El tratamiento de cada una de las etapas el abastecimiento de agua se realiza durante el mismo ciclo, iniciándose con los conceptos y ecuaciones para el transporte en canales para el flujo variado continuando con las obras de captación y transporte a gravedad, temas en los cuales se da prioridad a los criterios para el dimensionamiento de los elementos constitutivos de cada etapa: Azud, rejillas, desarenadores, transiciones, canales de gran pendiente, etc. Se incluye un capítulo de introducción al tratamiento de agua potable el cual se pretende cubrir los criterios básicos de caracterización del agua y requisitos de potabilización, así como el diseño hidráulico de los elementos constitutivos de una planta de tipo convencional. Finalmente se estudia las diferentes configuraciones de los sistemas de distribución y el dimensionamiento de sus elementos constitutivos: tuberías, reservorios, válvulas de control, sistemas de bombeo.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	Introducción al Tratamiento de Agua Potable
1.01	Tratamiento del agua potable (2 horas)
1.02	Contaminación física, química y biológica, (1 horas)
1.03	Proceso de Coagulación y Floculación, (2 horas)

1,04	Sedimentación, (2 horas)
1,05	Filtración (3 horas)
1,06	Desinfección (2 horas)
2	Sistemas de Distribución de Agua Potable
2,01	Parámetros de diseño: Caudales, población, dotaciones (2 horas)
2,02	Criterios de diseño: velocidades, presiones, pérdidas unitarias (1 horas)
2,03	Curvas de consumo y dimensionamiento de reservas (3 horas)
2,04	Sistemas ramificados y en mallas, (3 horas)
2,05	Simulación en régimen permanente y período extendido (2 horas)
2,06	Simulación de elementos especiales: válvulas, bombas, etc, (2 horas)
2,07	Simulación de control de incendios (2 horas)
2,08	Uso del Software de cálculo: EPANET (3 horas)
3	Elementos de Operación, Protección y Control
3,01	Válvulas: clasificación y dimensionamiento (3 horas)
3,02	Sobrepresiones: Golpe de ariete (3 horas)
3,03	Presiones internas y clases de tuberías (3 horas)
4,	Diseño Hidrosanitario para Edificios
4,01	Parámetros de diseño: usos, dotaciones (1 horas)
4,02	Gastos por elementos hidrosanitarios (2 horas)
4,03	Criterios de diseño: Velocidades, presiones (3 horas)
4,04	Almacenamiento: Cisternas, tanques elevados (2 horas)
4,05	Sistemas hidroneumáticos y bombas (1 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

b. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos y modelos lógicos, matemáticos, físicos y químicos.

-Conocer las ecuaciones que gobiernan el flujo variado y su aplicación en el transporte del agua	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
--	---

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

-Conocer los principios de los tratamientos unitarios físicos (decantación, sedimentación), químicos (floculación) y biológicos (desinfección) involucrados en la potabilización del agua.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
--	---

-Diseñar los diferentes elementos constitutivos y operativos de una red de distribución de agua potable: tuberías, reservas, válvulas de control.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	---

-Identificar las variables que determinan el dimensionamiento de cada uno de los elementos operativos de un sistema de agua como: población servida, período de diseño, gradientes hidráulicos disponibles, velocidades y presiones adecuados.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
--	---

d2. Maneja e interpreta adecuadamente los paquetes computacionales básicos de uso en su campo.

-Conocer y manejar el software de cálculo EPANET para el diseño de sistemas de conducción y distribución de agua potable.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	---

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

-Conocer el Código ecuatoriano para el diseño de obras sanitarias tanto en el área urbana Norma CO10.07-601, como en el área rural Norma CO 10.07-602.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
--	---

-Conocer la normativa y parámetros de diseño local para proyectos hidrosanitarios	-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos
---	---

d7. Concibe, analiza, proyecta y diseña obras de ingeniería civil que contribuyan al desarrollo sostenible.

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

<p>--Diseñar un sistema de tratamiento de agua potable para una fuente de hasta un grado de contaminación bajo y caudales pequeños.</p>	<p>-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos</p>
<p>--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.</p>	<p>-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos</p>
<p>--Evaluar las necesidades de tratamiento de una fuente superficial de agua, y proponer sistemas de tratamiento adecuados.</p>	<p>-Evaluación escrita -Investigaciones -Trabajos prácticos - productos</p>

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Trabajos practicos	Elementos de Operación, Protección y Control, Introducción al Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Distribución de Agua Potable	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 6 (19/04/21 al 24/04/21)
Evaluación escrita	Evaluación	Elementos de Operación, Protección y Control, Introducción al Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Distribución de Agua Potable	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 8 (03/05/21 al 08/05/21)
Investigaciones	Investigacio	Elementos de Operación, Protección y Control, Introducción al Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Distribución de Agua Potable	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 12 (31/05/21 al 05/06/21)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo final	Diseño Hidrosanitario para Edificios	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Examen	Diseño Hidrosanitario para Edificios, Elementos de Operación, Protección y Control, Introducción al Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Distribución de Agua Potable	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo final	Diseño Hidrosanitario para Edificios	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Examen	Diseño Hidrosanitario para Edificios, Elementos de Operación, Protección y Control, Introducción al Tratamiento de Agua Potable, Sistemas de Distribución de Agua Potable	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CHOW V. T., MAIDMENT D. R. Y MAYS L. W.	Mc. Graw Hill	HIDROLOGÍA APLICADA	2000	
MCNAUGHTON, KENNET J.	Mc Graw Hill	BOMBAS, SELECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO	1989	968-422-036-7

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
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	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/07/2021**

Estado: **Aprobado**