UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: HIDROSANITARIA I

Código: CTE0138

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020

Profesor: LARRIVA VASQUEZ JOSUE BERNARDO

Correo electrónico jlarriva@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0192 Materia: MECÁNICA DE FLUIDOS

2. Descripción y objetivos de la materia

Hidrosanitaria I 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.

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, rejas, 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, reservas, válvulas de control, sistemas de bombeo.

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.

3. Contenidos

1	**Flujo Variado en Canales**
1.1	Flujo Gradualmente Variado (2 horas)
1.2	Perfiles de flujo - Clasificación (2 horas)
1.3	Ecuación de la Energía y método del Paso Directo (2 horas)
1.4	Flujo Rápidamente Variado ¿ Resalto Hidráulico (2 horas)
1.5	Control del Resalto ¿ Disipador de energía (2 horas)
2	**Obras Hidráulicas de Captación y Conducción a gravedad**
2.1	Captación: azud, reja de entrada y desripiador (4 horas)
2.2	Conducción a gravedad: diseño de canales y transiciones. (2 horas)
2.3	Desarenadores (2 horas)
2.4	Divisores de caudal (4 horas)
2.5	Rápidas y escaleras (4 horas)
3	**Introducción al Tratamiento de Agua Potable**
3.1	Criterios de Calidad de Agua (2 horas)
3.2	Contaminación física, química y biológica. (2 horas)
3.3	Proceso de Coagulación y Floculación. (2 horas)

3.4	Sedimentación. (2 horas)
3.5	Filtración (2 horas)
3.6	Desinfección (2 horas)
4	**Sistemas de Distribución de Agua Potable**
4.1	Parámetros de diseño: Caudales, población, dotaciones (1 horas)
4.2	Criterios de diseño: velocidades, presiones, pérdidas unitarias (1 horas)
4.3	Curvas de consumo y dimensionamiento de reservas (2 horas)
4.4	Sistemas ramificados y en mallas. (2 horas)
4.5	Simulación en régimen permanente y período extendido (2 horas)
4.6	Simulación de elementos especiales: válvulas, bombas. (2 horas)
4.7	Simulación de control de incendios (2 horas)
4.8	Uso del Software de cálculo: EPANET (2 horas)
5	**Elementos de Operación, Protección y Control**
5.1	Válvulas: clasificación y dimensionamiento (2 horas)
5.2	Sobrepresiones: Golpe de ariete (2 horas)
5.3	Presiones internas y clases de tuberías (4 horas)
5.4	Sistemas de bombeo: elementos. (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Desglose de evaluación

Metodología

Debido a las características de la materia, en su mayor parte el aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con la carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre el tema. • Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo. • Trabajo en grupo de los alumnos. • Deberes y trabajos fuera del aula. • Revisión de deberes y exposición de los alumnos. • Refuerzo por parte del profesor y conclusiones. Finalmente se reforzaran los conceptos aprendidos con trabajos de investigación y estudio de caso sobre temas de gran aplicación en la vida profesional.

Criterios de Evaluación

• En todas las pruebas y lecciones escritas se evaluará en cada tema los conocimientos del estudiante de acuerdo al siguiente detalle: • Correcta aplicación de los conceptos y criterios de cálculo 40% • Correcta identificación de las variables 20% • Resultados obtenidos y dimensionamiento de elementos 40% • En los trabajos prácticos tanto propuestos en clase como de investigación se evaluará en general la aplicación lógica de los conceptos de diseño, el cumplimiento de criterios de dimensionamiento y requisitos del trabajo. Un 50% de la calificación corresponderá a los avances parciales que se presenten y que resulten como consecuencia inmediata de los temas vistos en clase, y el 50% restante corresponderá a la presentación y resultado del trabajo final. • El examen final contemplará contenidos de todos los capítulos.

5. 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	NO INDICA
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	
Chow V. T., Maidment D. R. y Mays L. W.	Mc. Graw Hill	Hidráulica de Canales Abiertos	2004	

Web

Autor	Título	URL
European Association For	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?
No Indica	Instituto Mexicano De Tecnología Del Agua	http://www.imta.mx/
Joshi, Jn	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?
No Indica	Asociación Ecuatoriana De Ingeniería	http://aeisa.com.ec/

Software

Autor	Título	URL	Versión
Epa	Epanet	http://www.instagua.upv.es/epanet/EpanetCastellano2.00.12vE.htm	

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BOOTH, Bob. Mitchell Andy	ESRI	Getting Started with ArcGis	2001	

Web

Autor	Título	URL
Colgren, Richard	Basic Matlab, Simulink, And Stateflow	http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?
Pacheco Moya, Rafael M. Estrada Sifontes, Valentina	Modelación Hidrológica Con Hec-Hms En Cuencas Montañosas De La Región Oriental De Cuba	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?

Software

Autor	Título	URL	Versión
AUTODESK	AUTOCAD 2018 https://www.autodesk.com/products/autocad/overview		2018

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación:

Estado: **Completar**