1. Objetivo

Al terminar el curso el alumno planeará, diseñará, operará y conservará, en edificaciones urbanas y suburbanas, sistemas de suministro de agua potable, así como de recolección y evacuación de aguas pluviales y residuales. Asimismo, aplicará el principio de uso eficiente del agua y de la energía en los proyectos en los que participe. Adicionalmente contará con actividades de aplicación práctica que complementen los conocimientos teóricos adquiridos.

2. Actividades

Los métodos didácticos fundamentales, tanto para enseñar como para aprender son: impartición, estudio independiente e interacción entre profesor y estudiantes.

El aprendizaje es algo a realizar por el mismo individuo y se logra mejor cuando el estudiante trabaja por propia cuenta, se dedica activamente a desarrollar las tareas y obtiene resultados correctos. Es por ello que durante el curso los estudiantes resolverán series de problemas de forma individual, abordarán temas de investigación y lecturas, realizarán visitas técnicas y reportes de las mismas, participarán en el desarrollo de un proyecto de forma colectiva con el objetivo de aplicar todos los conocimientos adquiridos en la clase.

Esta asignatura cuenta con un taller de ejercicios en el que los estudiantes desarrollarán mayor práctica para el diseño de las instalaciones que el programa de trabajo comprende, además, en las sesiones del taller se revisarán avances del proyecto.

La plataforma que se utilizará es “Dropbox” como herramienta para organización, comunicación y entrega de actividades.

3. Sistema de evaluación

La participación activa en el curso se considerará en la evaluación final; son requisitos indispensables para acreditar el curso:

- Tener por lo menos el 80% de asistencia a clases, y
- Tener calificación aprobatoria en cada examen (6 como mínimo)

Con el fin de que el estudiante aplique y evalúe los conocimientos adquiridos durante el curso, se tendrán tres exámenes parciales, en las fechas que aparecen en el programa.

En el siguiente cuadro se indica el valor relativo de los exámenes y de las otras actividades en la evaluación final.

ACTIVIDAD	VALOR RELATIVO (%)
Exámenes	50
Tareas y Visitas técnicas	25
Proyecto Diseño de una instalación	25
TOTAL	**100**

Nota: El Taller de ejercicios no forma parte de la evaluación, pero es obligatorio aprobarlo. En el taller se entregarán avances del proyecto.

4. Bibliografía

Reglamento de Ingeniería Sanitaria Relativa a Edificios.

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Reglamento del Servicio de agua y drenaje para el Distrito Federal.

Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico.

Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas.

Normas de instalaciones sanitarias, hidráulicas y especiales ND-01-IMSS-HSE-1997.

Instalaciones Sanitarias para Edificios, Dr. Enrique César Valdez, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Instalaciones hidrosanitarias y de gas para edificaciones, Rafael Pérez Carmona, ECOE ediciones.

Instalaciones domiciliarias industriales e ingeniería de medio ambiente, Ronald Fermín Carrasco Flores, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Mayor de San Simón.

5. Software a utilizar

AutoCAD (Autodesk), diseño de planos en 2D y REVIT (Autodesk), modelado de planos en 2D y 3D.

6. Temas del curso y distribución de clases

TEMA	NOMBRE	Clases Fechas
0	Presentación	Ago 05
UNIDAD 1 ***INSTALACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE AGUA FRÍA***		
1.1	Definiciones. Relación con la red de distribución municipal	Ago 07
1.2	Requisitos de la instalación. Reglamentos y normas aplicables. Concepto de uso eficiente del agua.	Ago 12
1.3	Muebles y aparatos sanitarios	Ago 14
1.4	Sistemas de tubería: tubos y sistemas de unión. Válvulas, dispositivos y accesorios	Ago 19
1.5	Datos básicos de diseño	Ago 21
1.6	Tipos de sistemas de suministro de agua. Diseño	Ago 26

		Ago 28 Sep 02
1.1 a 1.6	PRIMER EXAMEN PARCIAL	Sep 04
1.6 (Continuación)	Tipos de sistemas de suministro de agua. Diseño	Sep 09 Sep 11 Sep 18 Sep 23
1.7	Sistemas de presión independiente: tanque hidroneumático, tanque de membrana, bombeo	Sep 25 Sep 30
UNIDAD 2 ***INSTALACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE***		
2.1	Sistemas de generación de agua caliente: individual y central	Oct 02
2.2	Red de distribución de agua caliente. Diseño	Oct 07
2.3	Línea de retorno de agua caliente. Diseño	Oct 09 Oct 14
2.4	Válvulas, dispositivos y accesorios	Oct 14
1.6 a 2.4	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	Oct 16
UNIDAD 3 ***INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES***		
3.1	Definiciones. Relación con la red de alcantarillado municipal	Oct 21
3.2	Requisitos de la instalación. Reglamentos y normas aplicables	Oct 21
3.3	Sistemas de tubería: tubos y sistemas de unión. Dispositivos y accesorios	Oct 21
3.4	Datos básicos de diseño	Oct 23
3.5	Sistemas de redes de evacuación: desagües, ramales y columnas. Diseño	Oct 28
3.6	Autosifonaje, sifonaje inducido, circulación inversa del aire, evaporación y capilaridad	Oct 28
3.7	Sistemas de redes de ventilación. Diseño	Oct 30
3.8	Bombeo de aguas residuales. Tipos y características de las bombas. Diseño de cárcamos y selección de equipos.	Oct 30
	UNIDAD 4 ***INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN PARA AGUA PLUVIAL***	
5.1	Sistema de evacuación de agua pluvial. Diseño	Nov 04 Nov 06
5.2	Materiales, dispositivos y accesorios	Nov 06
5.3	Planos, especificaciones y presupuesto de todas las instalaciones	Nov 11
5.4	Recomendaciones de construcción, operación y mantenimiento	Nov 11
9 a 12	TERCER EXAMEN PARCIAL	Nov 13
9 a 12	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	Nov 20

7. Sugerencias didácticas y mecanismos de evaluación

Sugerencias didácticas:		**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	( )	Asistencia	(x)
Trabajo de investigación	(x)	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Otras:	(x)
Prácticas de campo	(x)	Proyecto	(x)
Otras	(x)		