



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA SANITARIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA PARA EDIFICIOS			
Clave: 43391	Semestre: 1	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos 10
Carácter: Obligatoria de elección	Horas:	Horas por semana:	Horas al semestre:
Tipo: Teórica-Práctica	Teoría:	5	80
	3		
Modalidad: Curso-Práctica de campo	Duración del programa: 16 semanas		
Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()			
Actividad académica subsecuente: Ninguna			
Actividad académica antecedente: Ninguna			
Objetivo general: 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, incluyendo el tratamiento y reúso. 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.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Instalación para el suministro de agua fría	12	0
2	Instalación de suministro de agua caliente	7.5	0
3	Instalación de evacuación de aguas residuales	12	0
4	Tratamiento y reúso de aguas residuales	10.5	0
5	Instalaciones de evacuación para agua pluvial	6	0
	Actividades de aplicación práctica	0	32
Total de horas:		48	32
Suma total de horas:		80	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	INSTALACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE AGUA FRÍA 1.1 Definiciones. Relación con la red de distribución municipal 1.2 Requisitos de la instalación. Reglamentos y normas aplicables. Concepto de uso eficiente del agua 1.3 Muebles y aparatos sanitarios 1.4 Sistemas de tubería: tubos y sistemas de unión. Válvulas, dispositivos y accesorios 1.5 Datos básicos de diseño 1.6 Tipos de sistemas de suministro de agua. Diseño 1.7 Sistemas de presión independiente: tanque hidroneumático, tanque de membrana, bombeo programado. Diseño 1.8 Planos, especificaciones y presupuesto 1.9 Recomendaciones de construcción, operación y mantenimiento
2	INSTALACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE 2.1 Sistemas de generación de agua caliente: individual y central 2.2 Red de distribución de agua caliente. Diseño

	2.3 Línea de retorno de agua caliente. Diseño 2.4 Válvulas, dispositivos y accesorios 2.5 Planos, especificaciones y presupuesto 2.6 Recomendaciones de construcción, operación y mantenimiento
3	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES 3.1 Definiciones. Relación con la red de alcantarillado municipal 3.2 Requisitos de la instalación. Reglamentos y normas aplicables 3.3 Sistemas de tubería: tubos y sistemas de unión. Dispositivos y accesorios 3.4 Datos básicos de diseño 3.5 Sistemas de redes de evacuación: desagües, ramales y columnas. Diseño 3.6 Autosifonaje, sifonaje inducido, circulación inversa del aire, evaporación y capilaridad 3.7 Sistemas de redes de ventilación. Diseño 3.8 Recomendaciones de construcción, operación y mantenimiento. Ruidos en las instalaciones de evacuación 3.9 Bombeo de aguas residuales. Tipos y características de las bombas. Diseño de cárcamos y selección de equipos. Instrucciones para la instalación y servicio 3.10 Planos, especificaciones y presupuesto
4	TRATAMIENTO Y REÚSO DE AGUAS RESIDUALES 4.1 Composición de las aguas residuales 4.2 Reglamentación y normatividad aplicable al tratamiento y reúso de aguas residuales 4.3 Sistemas de tanque séptico. Tipos y características. Diseño 4.4 Instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de tanque séptico 4.4 Pequeñas plantas de tratamiento. Instalación, puesta en marcha y mantenimiento 4.5 Planos, especificaciones y presupuesto 4.6 Disposición y reúso del agua tratada
5	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN PARA AGUA PLUVIAL 5.1 Sistema de evacuación de agua pluvial. Diseño 5.2 Materiales, dispositivos y accesorios 5.3 Planos, especificaciones y presupuesto

Bibliografía básica:

WOODSON R. DODGE

"National plumbing codes handbook"

USA

Mc Graw Hill, 1993

Bibliografía complementaria:

Manual de Instalaciones

Ing. Sergio Zepeda C.

Editorial LIMUSA

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	(x)
Otras: Organizar un taller de proyectos de sistemas de suministro de agua y evacuación de aguas	(x)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras:	()

Perfil profesiográfico: Licenciatura en Ingeniería Civil, con estudios de posgrado en ingeniería ambiental, con experiencia profesional en el área de instalaciones hidráulicas y sanitarias, en al menos una de las siguientes etapas del proyecto: planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de instalaciones.
Con conocimientos específicos en proyectos de sistemas de suministro de agua y evacuación de aguas residuales.