

Nombre de la UAC: Hidráulica urbana	Objetivo general: Conocer los problemas actuales de los sistemas de agua potable del país, y manejar las técnicas de eficiencia física y de la operación hidráulica de captaciones, conducciones y redes de distribución.	Nivel			
		Inductivo	Formativo	Especialidad	Integral
Clave: FEISH-24				% Teoría	% Práctico
Consecuente de: Hidráulica		Antecedente de: No aplica		50	50
Congruencia con el perfil de egreso:	Conocimientos	Conocimiento de la problemática social y técnica involucrada en el abastecimiento de agua, y los procedimientos y estrategias para el análisis y diseño de las obras hidráulicas de uso común en poblaciones			
	Habilidades	Análisis y diseño de las obras hidráulicas de uso común en poblaciones			
	Actitudes y Valores	Aprendizaje autónomo, reflexivo, analítico.			
<p><b>Introducción:</b> El estudiante los conocimientos para resolver problemas de análisis, diseño y construcción de infraestructura urbana.</p>					
<b>Objetivos específicos del curso</b>		<b>Al finalizar este curso el estudiante (competencias):</b>			
1. Entender y analizar la problemática nacional de los sistemas de agua potable, y descubrir sus oportunidades y amenazas.		a) Aplicación de técnicas modernas a la solución de la problemática del suministro de agua a ciudades.			
2. Determinar la disponibilidad y necesidad del agua potable en una población, para efectos de diseño, ahorro de agua y mejoramiento del servicio		b) Cálculo de disponibilidad de agua en función de las fuentes de abastecimiento.			
3. Analizar la distribución primaria de agua en los sistemas de agua potable y manejar herramientas de diseño y operación para mejorar su funcionamiento hidráulico.		c) Diseño, construcción y operación de sistemas de distribución primaria.			
4. Establecer medidas de redistribución de caudales y presiones y de reducción de pérdidas de agua potable, y manejar herramientas técnicas aplicables.		d) Eliminación y disminución de riesgos por sobrepresiones.			
<b>Contenido temático</b>					
<b>Mes 1</b>					
<b>Semana 1</b>					
<b>UNIDAD 1: Introducción</b>					
<b>Objetivo específico: Entender y analizar la problemática nacional de los sistemas de agua potable, y descubrir sus oportunidades y amenazas.</b>					
<b>Tema 1.1</b>	Prospectiva de los sistemas de agua potable de México.				
<b>Semana 2</b>					
<b>Tema 1.2</b>	El problema de eficiencia en sistemas de agua potable de México.				
<b>Semana 3</b>					
<b>UNIDAD 2: Demanda de agua urbana</b>					

<b>Objetivo específico: Determinar la disponibilidad y necesidad del agua potable en una población, para efectos de diseño, ahorro de agua y mejoramiento del servicio.</b>	
<b>Tema 2.1</b>	Consumo y dotación. Estimación de población; doméstico; no doméstico.
<b>Semana 4</b>	
<b>Tema 2.2</b>	Balance de agua (macro y micromedición, fugas y agua no-contabilizada).
<b>Mes 2</b>	
<b>Semana 5</b>	
<b>Tema 2.3</b>	Gastos de diseño.
<b>Semana 6</b>	
<b>Tema 2.4</b>	Proyección de demanda y oferta de agua urbana.
<b>Semanas 7 y 8</b>	
<b>UNIDAD 3: Eficiencia en la entrega de agua en bloque a ciudades</b>	
<b>Objetivo específico: Analizar la distribución primaria de agua en los sistemas de agua potable y manejar herramientas de diseño y operación para mejorar su funcionamiento hidráulico</b>	
<b>Tema 3.1</b>	Identificación de fuentes de abastecimiento y captaciones
<b>Mes 3</b>	
<b>Semanas 9 y 10</b>	
<b>Tema 3.2</b>	Operación y diseño óptimo de acueductos en flujo permanente. Funcionamiento y diámetro óptimo de conducciones; Llenado y vaciado de acueductos; Bombas y cárcamos
<b>Semana 11</b>	
<b>Tema 3.3</b>	Revisión hidráulica por efectos de flujo transitorio (sobrepresión y vacío)
<b>Semana 12</b>	
<b>UNIDAD 3: Eficiencia en la distribución de agua urbana</b>	
<b>Objetivo específico: Establecer medidas de redistribución de caudales y presiones y de reducción de pérdidas de agua potable, y manejar herramientas técnicas aplicables</b>	
<b>Tema 4.1</b>	Proyectos de eficiencia en redes de agua potable
<b>Mes 4</b>	
<b>Semanas 13 y 14</b>	
<b>Tema 4.2</b>	Modelación hidráulica de redes de agua potable (principios, ecuaciones, algoritmos y software)
<b>Semana 15</b>	
<b>Tema 4.3</b>	Redistribución de caudales y presiones en redes de agua potable
<b>Semana 16</b>	
<b>Tema 4.4</b>	Control de fugas (estrategias, métodos y equipos)
<b>Semana 17</b>	Reposición de sesiones, Proyectos y Evaluaciones finales
<b>Semana 18</b>	
<b>Semana 19</b>	
<b>Semana 20</b>	Trámites académicos-administrativos.
<b>Bibliografía</b>	
<b>Básica</b>	<b>Complementaria</b>
Cabrera, Espert, et al. Ingeniería hidráulica, volumen I y II, Universidad Politécnica de Valencia - Aguas de Valencia, 2ª edición 1996, España	Mays, L., 2002. Manual de Sistemas de Distribución de Agua, ed. McGraw Hill

Alcocer, V., Tzatchkov, V., 2005. Modelación hidráulica y de calidad del agua en redes de distribución. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, MAPAS.	Wood, D., Lingireddy, S., Boulos, P., 2005. Pressure Wave Analysis of Transient Flow in Pipe Distribution Systems. First Edition, MWH Soft
	Lansey, K., Boulos, P., 2005. Comprehensive Handbook on Water Quality Analysis for Distribution Systems, First Edition, MWH Soft
<b>Criterios de evaluación:</b>	
<b>Tareas</b>	X
<b>Examen Parcial</b>	X
<b>Examen Final</b>	X
<b>Trabajo de Investigación</b>	
<b>Prácticas de laboratorio</b>	
<b>Proyecto Final</b>	
<b>Otros:</b>	
<b>Requisitos para impartir la Unidad de Aprendizaje:</b>	
Contar con la bibliografía básica	
El estudiante debe contar con una computadora personal	
<b>Requisitos para acreditar la Unidad de Aprendizaje:</b>	
1. Estar inscrito oficialmente como estudiante de posgrado IMTA.	
2. Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisito de ésta.	
3. Aparecer en el acta de calificaciones	
4. El promedio de la asignatura deberá ser igual o mayor a 8.	
5. Cumplir con todas las actividades que el profesor proponga al inicio del curso.	
6. Cumplir con el reglamento del posgrado	
<b>Perfil docente:</b>	
<b>Disciplina profesional</b>	Maestría en Hidráulica o Ambiental
<b>Nivel académico</b>	Maestría
<b>Experiencia docente</b>	5 años de profesor
<b>Experiencia profesional</b>	Un mínimo de 8 años de experiencia en diseño, operación e incremento de eficiencia de sistemas de agua potable