

Nombre de la UAC: Obras Hidráulicas	Objetivo general: Proporcionar al alumno los criterios hidráulicos y estructurales para el diseño de obras hidráulicas	Nivel			
		Inductivo	Formativo	Especialidad	Integral
Clave: FEISH-22		Antecedente de: No aplica		% Teoría	% Práctico
Consecuente de: Hidráulica				40	60
Congruencia con el perfil de egreso:	Conocimientos	Métodos de análisis y diseño de obras hidráulicas para su operación y seguridad			
	Habilidades	Diseñar y proyectar obras hidráulicas			
	Actitudes y Valores	Aprendizaje autónomo, reflexivo, analítico.			
<p><b>Introducción:</b> El estudiante obtendrá beneficios en el ejercicio de su labor profesional, académica y de investigación en todos los aspectos relacionados con el diseño, construcción, operación, seguridad y conservación de infraestructura hidráulica.</p>					
<b>Objetivos específicos del curso</b>			<b>Al finalizar este curso el estudiante (competencias):</b>		
1. Introducir al estudiante en el conocimiento de los tipos de obras hidráulicas y los diversos componentes de cada una de ellas.			a) Identificación de cada tipo de obra hidráulica, sus componentes y funciones.		
2. Enseñar al estudiante la forma de diseñar las obras hidráulicas en función de las restricciones y solicitudes a las que estará sujeta la obra.			b) Diseño de las obras hidráulicas en su conjunto y en cada una de sus componentes.		
<b>Contenido temático</b>					
<b>Mes 1</b>					
<b>Semana 1</b>					
<b>UNIDAD 1: Presas de almacenamiento y derivación</b>					
<b>Objetivo específico: Informar al estudiante sobre los principales tipos de presas en función de los materiales de construcción y su fundamento estructural</b>					
<b>Tema 1.1</b>	Clasificación de presas				
<b>Tema 1.2</b>	Presas de sección homogénea				
<b>Semana 2</b>					
<b>Tema 1.3</b>	Presas de materiales graduados				
<b>Tema 1.4</b>	Presas de gravedad				
<b>Tema 1.5</b>	Presas de arco gravedad				
<b>Tema 1.6</b>	Presas de machones.				
<b>Semana 3</b>					
<b>UNIDAD 2: HEC-RAS</b>					
<b>Objetivo específico: Fomentar el uso de un paquete de cómputo para el análisis de las obras hidráulicas, desde el punto de vista del tipo de régimen de escurrimiento</b>					
<b>Tema 2.1</b>	Propiedades de canales				

<b>Tema 2.2</b>	Régimen crítico
<b>Semana 4</b>	
<b>Tema 2.3</b>	Flujo uniforme
<b>Tema 2.4</b>	Flujo gradualmente variado
<b>UNIDAD 2: Obras de desvío</b>	
<b>Objetivo específico: Informar sobre los diversos tipos de obras de desvío, su función, su importancia y las técnicas para su diseño.</b>	
<b>Tema 3.1</b>	Finalidad
<b>Mes 2</b>	
<b>Semana 5</b>	
<b>Tema 3.2</b>	Tipos de obras de desvío
<b>Tema 3.3</b>	Elementos que intervienen para la selección del tipo de desvío
<b>Tema 3.4</b>	Ataguías
<b>Semana 6</b>	
<b>Tema 3.5</b>	Desvío con tajo
<b>Tema 3.6</b>	Desvío con túneles
<b>Tema 3.7</b>	Desvío con conductos
<b>Semana 7</b>	
<b>Tema 3.8</b>	Desvío a través de las cortinas de concreto
<b>Tema 3.9</b>	Otros tipos de desvío
<b>Semana 8</b>	
<b>Tema 3.10</b>	Cierre de cauces.
<b>UNIDAD 4: Obras de control y excedencia</b>	
<b>Objetivo específico: Analizar los inconvenientes de las aguas excedentes en las obras de almacenamiento y las diversas formas de su manejo y descarga segura.</b>	
<b>Tema 4.1</b>	Generalidades
<b>Mes 3</b>	
<b>Semana 9</b>	
<b>Tema 4.2</b>	Avenida de diseño y capacidad del vertedor.
<b>Tema 4.3</b>	Vertedores de servicio y vertedores auxiliares
<b>Semana 10</b>	
<b>Tema 4.4</b>	Elementos de demasías
<b>Tema 4.5</b>	Tipos de vertedores.
<b>Semana 11</b>	
<b>Tema 4.6</b>	Diseño hidráulico de cimacios
<b>Tema 4.7</b>	Descarga sobre la cresta de un cimacio sin control
<b>Semana 12</b>	
<b>Tema 4.8</b>	Longitud efectiva o ancho efectivo de cresta
<b>Tema 4.9</b>	Perfil del agua sobre el cimacio.
<b>UNIDAD 5: Cavitación</b>	

<b>Objetivo específico: Definir las circunstancias y requisitos para la aparición del fenómeno de cavitación en algunas partes de las obras hidráulicas, así como proponer alternativas para su control o eliminación</b>	
<b>Tema 5.1</b>	Diseño contra cavitación
<b>Mes 4</b>	
<b>Semana 13</b>	
<b>Tema 5.2</b>	Materiales de construcción
<b>Tema 5.3</b>	Aireación
<b>Semana 14</b>	
<b>Tema 5.4</b>	Aireación natural e inducida
<b>Tema 5.5</b>	Superficies poliédricas.
<b>Semana 15</b>	
<b>UNIDAD 6: Obras de toma</b>	
<b>Objetivo específico: Determinar las diferentes maneras de extraer de manera segura y controlada el agua almacenada en las obras de toma, en función de los diferentes tipos de presas</b>	
<b>Tema 6.1</b>	Generalidades
<b>Tema 6.2</b>	Elementos de la obra de toma
<b>Semana 16</b>	
<b>Tema 6.3</b>	Obras de toma en cortinas de concreto
<b>Tema 6.4</b>	Obras de toma en cortinas de materiales graduadas
<b>Tema 6.5</b>	Obras de toma en presas de derivación.
<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>
Arreguín, F. Alcocer-Yamanaka, V, "Diseño hidráulico de vertedores", Instituto Mexicano de Tecnología del Agua- SEMARNAT, (2011).	Herzog, M., "Dam analysis", Thomas Telford ed., 1999
Arreguin, F., "Obras de excedencia", IMTA, 2000	Mays, L., "Hydraulic Design Handbook", Mc Graw Hill, 1999
Arreguín, F., "Presas derivadoras", IMTA, Febrero, 2001	
Falvey, H., "Hydraulic Design of Labyrinth Weirs", ASCE Press, 2003	
<b>Criterios de evaluación:</b>	
Tareas	X
Examen Parcial	X
Examen Final	X
Trabajo de Investigación	X
Prácticas de laboratorio	
Proyecto Final	
Otros:	
<b>Requisitos para cursar 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>	Doctor en Ingeniería
<b>Nivel académico</b>	Doctor
<b>Experiencia docente</b>	Ayudante de profesor en al menos dos semestres, dirección tesis de maestría o doctorado en temas relacionados al curso
<b>Experiencia profesional</b>	Publicaciones, trabajos de investigación sobre el tema.