



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



Denominación: PROYECTOS HIDRÁULICOS URBANOS			
Clave: 43381	Semestre: 2	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: 9
Carácter: Optativa de Elección	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	Horas por semana
	4.5	0	
Modalidad: Curso	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 será capaz de elaborar un proyecto completo de una obra hidráulica urbana e integrar la información para su construcción, operación y mantenimiento.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Descripción del proyecto	6	0
2	Estudios preliminares	9	0
3	Etapas del diseño	12	0
4	Planos de proyecto ejecutivo	12	0
5	Presupuesto de obra	9	0
6	Aspectos operativos y de mantenimiento	7.5	0
7	Normatividad de la obra pública	4.5	0
8	Integración del proyecto	12	0
Total de horas:		72	0
Suma total de horas:		72	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	1 Descripción del proyecto 1.1 Selección del proyecto y recopilación de la información disponible. 1.2 Ubicación y visita al sitio. 1.3 Análisis de las opciones. 1.4 Aspectos técnicos, económicos y financieros. 1.5 Anteproyecto. 1.6 Programa de trabajo.
2	2 Estudios preliminares 2.1 Topografía.

	2.2 Hidrología de superficie y del subsuelo. 2.3 Mecánica de suelos. 2.4 Geofísica. 2.5 Impacto ambiental. 2.6 Otros estudios.
3	3 Etapas del diseño 3.1 Diseño hidráulico. Memorias de cálculo. 3.2 Aspectos a considerar en el diseño estructural y en el electromecánico.
4	4 Planos del proyecto ejecutivo 4.1 Planos generales. 4.2 Planos de detalle.
5	5 Presupuesto de obra 5.1 Especificaciones generales y particulares. 5.2 Catálogos de conceptos de obra y precios unitarios. Determinación de los conceptos más representativos. 5.3 Presupuesto de obra.
6	6 Aspectos operativos y de mantenimiento 6.1 Manual de operación. 6.2 Manual de mantenimiento.
7	7 Normatividad de obra pública 7.1 Normatividad de la obra pública.
8	8 Integración del proyecto 8.1 Memorias descriptiva y de cálculo. 8.2 Planos. 8.3 Recomendaciones de operación y mantenimiento. 8.4 Presentación del proyecto.

Bibliografía básica:

En este curso la bibliografía la complementará el profesor de acuerdo al proyecto que se va a desarrollar.

ACKOFF, Rusell L.

Planeación de Empresas

México

Limusa Noriega, 1993.

CESAR VALDEZ, Enrique

Abastecimiento de Agua Potable

México

Facultad de Ingeniería, UNAM, 1994.

CRITES, Ron y TCHOBANOGLIOUS, George

Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones

Colombia

McGraw Hill, 2000.

Comisión Nacional del Agua, SEMARNAT

Ley Federal de Aguas Nacionales y su reglamento

México, 2006.

Comisión Nacional del Agua

Manual de Diseño de Agua Potable,

Alcantarillado y Saneamiento

México

Subdirección General Técnica. Gerencia de Ingeniería Básica y

Normas Técnicas. En CD, 2005.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica

Manual de diseño hidráulico de plantas de bombeo de cárcamo circular

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1989.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica

Manual de diseño hidráulico de cajas de planta circular para el

Control de caudales descargados al drenaje profundo

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1989.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica

Diseño de estructuras de conexión al drenaje profundo

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1985.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica

El sistema hidráulico del Distrito Federal

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1982.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica

Apoyo para el diseño y revisión de estructuras

principales de drenaje

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1999.

Dirección General de C. Aspectos Fundamentales en el Estudio del Agua Subterránea

onstrucción y Aspectos Fundamentales en el Estudio del Agua Subterránea

Operación Hidráulica

Manual de hidráulica urbana

México

Departamento del Distrito Federal.

Secretaría de Obras y Servicios, 1997.

LÓPEZ CUALLA, Ricardo

Diseño de acueductos y alcantarillados

Colombia

Alfa Omega, 1999.

Hydraulic Institute

American National Standard for Nomenclature,

Definitions, Application and Operation

Cleveland, Ohio, Estados Unidos de Norteamérica, 2005.

HINOJOSA PÉREZ, Jorge y ALFARO C., Héctor

Evaluación económica-financiera de proyectos de inversión

México

Trillas, 2000.

METCALF & EDDY

Tomos I y II. Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización.

Tomo III. Ingeniería de aguas residuales. Redes de alcantarillado y bombeo.

México

<p>McGraw-Hill, 1991.</p> <p>SOTELO AVILA, Gilberto <i>Hidráulica General</i> México Limusa Noriega, 2002.</p> <p>SOTELO AVILA, Gilberto <i>Hidráulica de Canales</i> México Facultad de Ingeniería. UNAM, 2001.</p> <p>SANKS, R. L., TCHOBANOGLIOUS y BOSSERMAN B. E. <i>Pumping Station Design</i> Estados Unidos de Norteamérica Betterworth Heinemann, 1998.</p> <p>TINAJERO GONZÁLEZ, Jaime A. <i>Apuntes de Aspectos Fundamentales en el Estudio de Agua Subterránea</i> México Facultad de Ingeniería. UNAM, 1994.</p>																																							
<p>Bibliografía complementaria: Consulta de las diferentes páginas sobre el tema en Internet</p>																																							
<p>Sugerencias didácticas:</p> <table border="0"> <tr><td>Exposición oral</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Exposición audiovisual</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Ejercicios dentro de clase</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Ejercicios fuera del aula</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Seminarios</td><td>()</td></tr> <tr><td>Lecturas obligatorias</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Trabajo de investigación</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Prácticas de taller o laboratorio *</td><td>()</td></tr> <tr><td>Prácticas de campo*</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>Otras: Utilización de programas de computo</td><td></td></tr> <tr><td>Aplicables</td><td>(x)</td></tr> </table> <p>*Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos</p>	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 *	()	Prácticas de campo*	(x)	Otras: Utilización de programas de computo		Aplicables	(x)	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <table border="0"> <tr><td>Exámenes parciales</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Examen final escrito</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Trabajos y tareas fuera del aula</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Exposición de seminarios por los alumnos</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Participación en clase</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Asistencia</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Seminario</td><td>()</td></tr> <tr><td>Otras:</td><td>()</td></tr> </table>	Exámenes parciales	(X)	Examen final escrito	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)	Participación en clase	(X)	Asistencia	(X)	Seminario	()	Otras:	()
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 *	()																																						
Prácticas de campo*	(x)																																						
Otras: Utilización de programas de computo																																							
Aplicables	(x)																																						
Exámenes parciales	(X)																																						
Examen final escrito	(X)																																						
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)																																						
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)																																						
Participación en clase	(X)																																						
Asistencia	(X)																																						
Seminario	()																																						
Otras:	()																																						
<p>Perfil profesiográfico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación académica: Profesional con posgrado, de preferencia Ingeniero Civil.. ▪ Experiencia profesional en el ejercicio profesional, docencia o investigación. ▪ Especialización: Ingeniería Hidráulica. ▪ Conocimientos específicos: Hidráulica de Tubos y Canales, Sistemas de Bombeo, Geohidrología, Planeación de los Sistemas Hidráulicos Urbanos y Análisis Financiero. ▪ Aptitudes y actitudes: Capaz de llevar a cabo el proceso enseñanza- aprendizaje de manera que al finalizar el curso, el alumno sea capaz de elaborar un proyecto completo de una obra hidráulica urbana e integrar la información para su construcción, operación y mantenimiento. 																																							