



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



Denominación: SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE			
Clave: 43378	Semestre: 1	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil	No. Créditos: 9
Carácter: Obligatoria 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 realizar el diseño funcional de sistemas de abastecimiento y distribución de agua a centros urbanos, así como de proponer programas para la operación y conservación de estos sistemas.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Cálculo del gasto	4.5	0
2	Estructuras de captación	7.5	0
3	Acueductos	13.5	0
4	Redes primarias de distribución	12	0
5	Redes secundarias	12	0
6	Plantas de bombeo	12	0
7	Plantas potabilizadoras	3	0
8	Operación y mantenimiento	7.5	0
Total de horas:		72	0
Suma total de horas:		72	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	1 Cálculo del gasto 1.1 Análisis de la población: nivel socioeconómico, predicción de la población. 1.2 Obtención de la dotación y de los gastos de diseño.
2	2 Estructuras de captación 2.1 Obras de toma en presas. 2.2 Obras de toma directas de la corriente. 2.3 Obras de toma en pozos. 2.4 Captación de manantiales.

3	3 Acueductos 3.1 Componentes del sistema. 3.2 Análisis hidráulico y dimensionamiento del conducto: tipo de material y diámetro. 3.3 Válvulas de alivio, de control y de seccionamiento. Otros accesorios. 3.4 Dispositivos para el control de transitorios. 3.5 Operación con el gasto de diseño y gastos parciales. 3.6 Análisis del funcionamiento con flujo transitorio. 3.7 Atraques.
4	4 Redes primarias de distribución 4.1 Descripción del sistema. 4.2 Dimensionamiento de tanques y tuberías. 4.3 Análisis del funcionamiento hidráulico utilizando programas de cómputo.
5	5 Redes secundarias 5.1 Descripción del sistema. 5.2 Funcionamiento hidráulico. 5.3 Sectorización, medición y control. 5.4 Tomas domiciliarias: regulación y micromedidores.
6	6 Plantas de bombeo 6.1 Bombas de eje horizontal, de eje vertical y sumergible. Tipos de cárcamo de bombeo. 6.2 Selección del equipo. Curvas de la instalación y de la bomba. Condiciones de operación. Cavitación. 6.3 Análisis de la operación a gastos parciales. 6.4 Obra civil e instalación electromecánica.
7	7 Plantas potabilizadoras 7.1 Legislación nacional relativa a la calidad del agua. 7.2 Sistemas de potabilización.
8	8 Operación y mantenimiento 8.1 Detección y reducción de fugas. 8.2 Reemplazo de conductos y reparación de los mismos. 8.3 Automatización y control supervisorio.

Bibliografía básica:

CÉSAR VALDEZ, Enrique
Abastecimiento de Agua Potable
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1994.

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
El sistema hidráulico del Distrito Federal
México
Departamento del Distrito Federal
Secretaría de Obras y Servicios, 1982.

Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica
Manual de hidráulica urbana
México
Departamento del Distrito Federal
Secretaría de Obras y Servicios, 1997.

Hydraulic Institute
*American National Standard for Nomenclature,
Definitions, Application and Operation*
Cleveland, Ohio, United States of America
2005.

LÓPEZ CUALLA, Ricardo
Diseño de acueductos y alcantarillados
Colombia
Alfa Omega, 1999.

MATAIX, Claudio
Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas
México
Alfaomega, 2005.

SANKS, R. L., TCHOBANOGLOUS y BOSSERMAN B.E.
Pumping Station Design
Estados Unidos de Norteamérica
Betterworth Heinemann, 1998.

STEEL W. Ernest y MDGHEE J. Terence
Abastecimiento de agua y alcantarillado
Barcelona, España
Gustavo Gilli, 1981.

Bibliografía complementaria:

Consulta de las diferentes páginas sobre el tema en Internet

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 *	()
Prácticas de campo*	(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	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	()
Otras:	()

Otras: Utilización de programas de computo Aplicables (x) *Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos	
Perfil profesiográfico: <ul style="list-style-type: none">▪ Formación académica: Ingeniero Civil con posgrado.▪ Experiencia profesional en el ejercicio profesional, docencia o investigación.▪ Especialización: Ingeniería Hidráulica.▪ Conocimientos específicos: Hidráulica de Tubos y Canales, Sistemas de Bombeo y Geohidrología.▪ Aptitudes y actitudes: Capaz de llevar a cabo el proceso enseñanza aprendizaje de manera que al finalizar el curso, los alumnos puedan encontrar soluciones prácticas a los problemas relacionados con el suministro de agua potable en grandes ciudades.	