



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:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras:	()
Prácticas de campo*	(x)		

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.	