

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

OBRAS HIDRÁULICAS	0610	9°	09
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
Ingenierías Civil y Geomática	Ingeniería Hidráulica	Ingeniería Civil	
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte	
Asignatura:	Horas:	Total (horas):	
Obligatoria <input type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="4.5"/>	Semana <input type="text" value="4.5"/>	
Optativa <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>	16 Semanas <input type="text" value="72.0"/>	

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Hidrología.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno diseñará las obras auxiliares que constituyen un aprovechamiento superficial, atendiendo a su finalidad, condiciones del sitio, materiales y procedimientos constructivos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Aspectos generales	7.5
2.	Presas	18.0
3.	Obras de desvío	15.0
4.	Obras de control y excedencias	18.0
5.	Obras de toma	13.5
		<hr/> 72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	<hr/> 72.0



1 Aspectos generales

Objetivo: El alumno conocerá la problemática del agua en México e identificará los elementos y características de las obras hidráulicas que constituyen un aprovechamiento de aguas superficiales.

Contenido:

- 1.1 Recursos hidráulicos de México. Política hidráulica y legislación nacional en materia de aguas.
- 1.2 Clasificación de las obras hidráulicas.
- 1.3 Obras de aprovechamiento y sus componentes.
- 1.4 Obras de defensa.
- 1.5 Presas y sus obras auxiliares.

2 Presas

Objetivo: El alumno identificará los tipos de presas y conocerá los criterios que existen para su selección. El alumno analizará la estabilidad de una presa de gravedad.

Contenido:

- 2.1 Funciones y tipos de presas.
- 2.2 Estudios previos.
- 2.3 Topografía y geología de la boquilla.
- 2.4 Criterios de selección.
- 2.5 Sección transversal de una presa de gravedad.
- 2.6 Solicitaciones. Subpresión y drenaje.
- 2.7 Análisis de estabilidad de una presa de gravedad.

3 Obras de desvío

Objetivo: El alumno diseñará las obras de desvío considerando las características de la presa y su programa de construcción.

Contenido:

- 3.1 Propósito.
- 3.2 Tipos de obras de desvío.
- 3.3 Selección de la avenida y determinación del gasto de diseño.
- 3.4 Determinación de altura de ataguías.
- 3.5 Ataguía de cierre del río.

4 Obras de control y excedencias

Objetivo: El alumno diseñará las obras de control y excedencia de la presa.

Contenido:

- 4.1 Propósito.
- 4.2 Elementos que las constituyen.
- 4.3 Avenida y gasto de diseño.



- 4.4 Canal de acceso.
- 4.5 Vertedores tipo cimacio. Distintos tipos de estructuras de control libres y con compuertas.
- 4.6 Conducto de descarga.
- 4.7 Estructuras terminales.
- 4.8 Sistemas de drenaje. Revestimientos.

5 Obras de toma

Objetivo: El alumno diseñará obras de toma adecuadas al propósito de la presa, atendiendo a las leyes de demanda del aprovechamiento.

Contenido:

- 5.1 Propósito.
- 5.2 Obras de toma: superficiales y profundas. Elementos que las constituyen. Tipos convencionales.
- 5.3 Determinación del gasto de diseño.
- 5.4 Estructura de rejillas. Obras de control.
- 5.5 Conductos: tuberías y túneles. Secciones usuales.
- 5.6 Transiciones.
- 5.7 Tipos y selección de válvulas y compuertas. Ductos de ventilación.

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

<p>TORRES H., F. <i>Obras Hidráulicas</i> México Limusa, 1990</p>	<p>Todos</p>
<p>ARREGUÍN G., FELIPE I. <i>Obras de Excedencia</i> México Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2000</p>	<p>4</p>
<p>NOVAK, P., OFFAT, A.J.B., Nalluri C., Narayanan R. <i>Hydraulic Structures</i> 3rd. edition Londres y Nueva York, USA Spon Press, 2001</p>	<p>Todos</p>
<p>SOTELO A., G. <i>Diseño Hidráulico de Estructuras</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 2001</p>	<p>4</p>



Bibliografía complementaria:

SENTURK, F. <i>Hydraulics of Dams and Reservoirs</i> Water Resources Publications USA Highland Ranch Co. 1994	Todos
GARCÍA G., Héctor <i>Diseño de Obras de Desvío con Conductos en Túnel</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 1990	3
CARVAJAL R., Roberto. <i>Diseño de la obra de excedencias alojada en una presa tipo gravedad. Ejemplo de aplicación</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 2007	4
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA <i>Ley de Aguas Nacionales</i> México C.N.A., 2004	1
GARCÍA G., Héctor <i>Presas Derivadoras</i> México Facultad de Ingeniería, UNAM, 2001	2
ESCALANTE S., Carlos, REYES Ch., Lilia <i>Técnicas Estadísticas en Hidrología</i> México Facultad de Ingeniería UNAM, 2002	4

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras: Desarrollo de proyecto. Prácticas de laboratorio son requisito sin crédito.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras: Proyecto

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**Formación académica:**

Ingeniero civil.

Experiencia profesional:

En docencia e investigación vinculadas a la Ingeniería Hidráulica.

Maestría o doctorado en Ingeniería Hidráulica.

Especialidad:

Ingeniería Hidráulica.

Conocimientos específicos:

Presas y obras auxiliares.

Aptitudes y actitudes:

Transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con las obras hidráulicas.