



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
Coordinación de Investigación, Innovación,  
Evaluación y Documentación Educativas.



## I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Diseño de Presas (554)
Nombre de la Academia:	Hidráulica
Semestre:	9
Modalidad:	Curso semestral (frecuencia de 3 hrs. salón).
Pre-requisitos:	Hidrología Abastecimiento de aguas. Equipos de construcción. Mecánica de suelos II
Responsable del diseño:	Academia de Hidráulica.
Fecha de diseño:	2008/06/03

## II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

Esta materia es de décimo semestre con la modalidad optativa, en el curso se muestra al alumno los tipos de obras hidráulicas tanto de aprovechamiento como de defensa, dando amplia atención en el diseño de presas y todos sus componentes.

En esta materia se realiza un proyecto integral en donde se aplican los conocimientos adquiridos en las materias del área de Hidráulica considerando aspectos topográficos, geológicos, hidrológicos, estructurales, constructivos y económicos.

## III.- OBJETIVO GENERAL:

Diseñar presas ya sea para abastecimiento de agua, riego y generación de energía eléctrica, mediante trabajos de campo y gabinete.

## IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

### IV.1.- UNIDAD 1 GENERALIDADES

#### IV.1.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Conocer la problemática del agua en México, los elementos y características de las obras hidráulicas que se constituyen como un aprovechamiento hidráulico.

#### IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Situación de los recursos hidráulicos en México, política y legislación federal en materia de aguas.
2. Clasificación de las obras hidráulicas.
3. Elementos constitutivos de las obras hidráulicas de aprovechamiento y de defensa, presas de derivación.
4. Diferentes capacidades de un almacenamiento.

#### IV.2.- UNIDAD 2 CORTINAS

##### IV.2.1 OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- Conocer los tipos de cortinas y los criterios para su selección.
- Analizar estabilidad de cortinas de gravedad.

##### IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Aspectos generales y descripción de los distintos tipos de cortinas.
2. Factores que afectan la determinación del tipo de cortina.
3. Estudios previos para su dimensionamiento.
4. Sección transversal y solicitaciones para las cortinas de gravedad.
5. Análisis de estabilidad y esfuerzos, factores de seguridad y combinación de carga para cortinas de gravedad.
6. Dimensionamiento de pequeñas cortinas de tierra y materiales graduados.
7. Aspectos constructivos de cortinas pequeñas.
8. Proyecto.

#### IV.3.- UNIDAD 3 OBRAS DE TOMA

##### IV.3.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Conocer los métodos de diseño de las obras de toma de acuerdo al propósito de la presa, atendiendo a las leyes de demanda del aprovechamiento.

##### IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Funciones.
2. Obras de toma para presas de almacenamiento: tipos y elementos que las constituyen, capacidad, nivel de entrada, rejillas, conducto, transiciones, ventilación, dispositivos de cierre y control.
3. Obras de toma para presas derivadoras: tipos, elementos que la forman, localización, capacidad, diseño hidráulico del canal de acceso, compuertas de control y de limpia, tanques de desarenadores.
4. Proyecto.

#### IV.4.- UNIDAD 4 OBRAS DE CONTROL DE EXCEDENCIAS

##### IV.4.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

El alumno aprenderá sobre los tipos de obras de excedencia de una presa, su metodología de cálculo y funcionamiento operativo.

#### IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Función, diferentes tipos de elementos que los constituyen, capacidad.
2. Diseño hidráulico y geométrico de vertedores de cimacio, libre y controlado.
3. Conducto de descarga, perfil de plantilla y del agua, inclusión de aire, curvas verticales y horizontales, transiciones.
4. Estructuras terminales, cubetas de lanzamientos y disipadores, tanques amortiguadores.
5. Proyecto

#### IV.5.- UNIDAD 5 OBRAS DE DESVÍO

##### IV.5.1 OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aprenderá sobre los tipos de obras de desvío realizados durante la construcción de una presa, su metodología de cálculo y su funcionamiento operativo.

#### IV.5.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Función, tipos y elementos que las constituyen.
2. Factores que afectan su selección.
3. Avenida de diseño.
4. Determinación de sección de conducto y altura de ataguías.
5. Cierre de río y del desvío.
6. Proyecto.

#### IV.6.- UNIDAD 6 CONDUCCIÓN

##### IV.6.1 OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aprenderá sobre los tipos de estructuras auxiliares requeridas para la operación de una presa, su metodología de cálculo y funcionamiento operativo.

El diseño de las conducciones a presión y a superficie libre y sus estructuras auxiliares.

#### IV.6.2 CONTENIDO TEMATICO

1. Conducciones a presión: Tipos, diámetro económico, tuberías comerciales y de gran diámetro, solicitaciones, espesor, diseño de apoyos y atraques.
2. Conducciones a superficies libre: canales revestidos y no revestidos, trazo, transiciones y cambios de dirección, estructuras auxiliares.

## V.- ACTIVIDADES

### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- o Exposición del contenido temático a través de diferentes técnicas didácticas.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- o Asistencia a clase con una frecuencia de 3 horas por semana.
- o Consulta en páginas Web.
- o Investigación bibliográfica.
- o Visita a campo.
- o Inicio de proyecto integral.

## VI.- METODOLOGIA;

El método a utilizar será analítico.

## VII.- EVALUACION

Tipo: Diagnóstica

Instrumento de evaluación. Prueba escrita

Examen	Tema	Evaluación	%
Primer Parcial	Unidad 1: Generalidades Unidad 2: Cortinas	Proyecto y Examen Escrito	30
Segundo Parcial	Unidad 3: Obras de toma Unidad 4: Obras de control de excedencias	Proyecto y Examen Escrito	30
Tercer Parcial	Unidad 5: Obras de desvío Unidad 6: Conducción	Proyecto y Examen Escrito	40

## VIII.-CALENDARIZACION

Fecha	Tema
04/08/08	1.1 Situación de los recursos hidráulicos en México, política y legislación federal en materia de aguas.
04/08/08	1.2 Clasificación de las obras hidráulicas.
06/08/08	1.3 Elementos constitutivos de las obras hidráulicas de aprovechamiento y de defensa, presas de derivación.
06/08/08	1.4 Diferentes capacidades de un almacenamiento.
08/08/08	2.1 Aspectos generales y descripción de los distintos tipos de cortinas.
11/08/08	2.2 Factores que afectan la determinación del tipo de cortina.
13/08/08	2.3 Estudios previos para su dimensionamiento.
15/08/08	2.4 Sección transversal y solicitaciones para las cortinas de gravedad.
18/08/08	2.5 Análisis de estabilidad y esfuerzos, factores de seguridad y combinación de carga para cortinas de gravedad.
20/08/08	2.6 Dimensionamiento de pequeñas cortinas de tierra y materiales graduados.
22/08/08	2.7 Aspectos constructivos de cortinas pequeñas.
25,27/08/08	2.8 Proyecto.
08/09/08	3.1 Funciones.
10,12/09/08	3.2 Obras de toma para presas de almacenamiento: tipos y elementos que las constituyen, capacidad, nivel de entrada, rejillas, conducto, transiciones, ventilación, dispositivos de cierre y control.
15/09/08	3.3 Obras de toma para presas derivadoras: tipos, elementos que la componen.
17,19/09/08	3.4 Proyecto.
22/09/08	4.1 Función, diferentes tipos de elementos que los constituyen, capacidad.
24/09/08	4.2 Diseño hidráulico y geométrico de vertedores de cimacio, libre y controlado.
26/09/08	4.3 Conducto de descarga, perfil de plantilla y del agua, inclusión de aire, curvas verticales y horizontales, transiciones.
29,01/09,10/08	4.4 Estructuras terminales, cubetas de lanzamientos y disipadores, tanques amortiguadores.
03,15,17/10/08	4.5 Proyecto
20/10/08	5.1 Función, tipos y elementos que las constituyen.

20/10/08	5.2 Factores que afectan su selección.
22/10/08	5.3 Factores que afectan su selección.
22/10/08	5.4 Determinación de sección de conducto y altura de ataguías.
24/10/08	5.4 Cierre de río y del desvío.
27/10/08	5.5 Proyecto.
29,31,3,5,7/10,11/08	6.1 Conducciones a presión: Tipos, diámetro económico, tuberías comerciales y de gran diámetro, solicitaciones, espesor, diseño de apoyos y atraques.
10,12,14,19,21/11/08	6.2 Conducciones a superficies libre: canales revestidos y no revestidos, trazo, transiciones y cambios de dirección, estructuras auxiliares.

## IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

1. Torres H. Francisco, Obras Hidráulicas, Editorial Limusa.
2. USBR, Diseño de presas pequeñas, Gobierno de los Estados Unidos de Norte América, impreso en Washington, 1960.
3. Manual de Obras Civiles, Instituto de Investigación C.F.E., Tomo: Obras de desvío obras de excedencia, obras de toma para plantas hidroeléctricas y escurrimientos en superficies libres.
4. Vega, Arregín, Presas de almacenamiento y derivación, División de Estudios de Postgrado, Facultad de Ingeniería, U.A.N.L., 1987.
5. C.I.E.P.S.S.C., grandes presas de México, 1976, Dirección de Proyectos de Irrigación y Control de Ríos, S.R.H., México, 1976.
6. Marsal, R. J., Resendiz, presas de tierra y enrocamiento, Limusa, México, 1975.