



**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 Puentes (571)
Nombre de la Academia	Estructuras
Semestre	10º
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos:	Concreto Presforzado, Concreto Reforzado II y Estructuras de Acero II
Responsable del diseño	Dr. Ricardo González Alcorta
<b>Fecha de diseño</b>	<b>2007/09/10</b>

## II.-INTRODUCCIÓN AL CURSO

Dada la importancia que representan los puentes en la vialidad urbana actual se deben concebir considerando integralmente su apariencia y funcionalidad, logrando diseños eficientes para soportar cargas de la manera más estética posible. Estos diseños deben de ir más allá de la excelencia técnica e incorporar conceptos de arquitectura urbana y de medio ambiente. Para ello, y debido a que no es posible dar guías universales sobre la estética de un puente, el diseñador debe aplicar imaginación, intuición y creatividad para lograr una estructura funcional, segura, económica y estética.

Se considera trascendente que el ingeniero civil especialista en diseño estructural tenga los fundamentos teóricos para proponer una adecuada estructuración para los puentes urbanos que pretenda diseñar y que conozca los requerimientos reglamentarios que deben ser tomados en cuenta para tal efecto.

Esta asignatura está relacionada con las asignaturas de diseño de Estructuras de Acero (Estructuras de Acero I, II y III) y Estructuras de Concreto (Concreto Reforzado I, II y III y Concreto Presforzado)

## III.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES):

El objetivo fundamental del curso de diseño de puentes es el proporcionar al estudiante las bases conceptuales y fundamentos matemáticos para el diseño de puentes vehiculares, de acuerdo a la reglamentación vigente en México.

## **IV.- CONTENIDO TEMÁTICO**

### **IV.1.- UNIDAD 1 Introducción al Curso**

#### **IV.1.1 OBJETIVO PARTICULAR**

Que el alumno conozca el alcance del curso y que tenga un panorama general de los aspectos que deben tomarse en cuenta para el diseño de un puente vehicular. Además, que conozca la nomenclatura básica utilizada por los especialistas del diseño de puentes.

#### **IV.1.2 CONTENIDO TEMÁTICO**

- a. Presentación del Curso.
- b. Nomenclatura básica para el diseño de puentes.
- c. Clasificación de puentes.

### **IV.2. UNIDAD 2 Estudios de Campo**

#### **IV.2.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD**

Que el alumno sea capaz de describir los estudios preliminares necesarios a desarrollar para diseñar un puente para enlistar los aspectos que se deben contemplar en el contenido de cada uno de ellos.

#### **IV.2.2 CONTENIDO TEMÁTICO:**

- a. Estudios Preliminares
- b. Proyecto Geométrico de un Puente
- c. Estudio Topográfico
- d. Estudio de Mecánica de Suelos
- e. Estudio Hidráulico-Hidrológico
- f. Estudios Complementarios.

### **IV.3. UNIDAD 3 Códigos para el Diseño de Puentes**

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

Que el alumno aplique los principales aspectos reglamentarios asociados con el diseño de puentes vehiculares con los códigos que actualmente deben utilizarse en México.

#### **IV.3.2 CONTENIDO TEMÁTICO:**

- a. Códigos y Especificaciones en México.
- b. Métodos de diseño ASD y LRFD.
- c. Cargas básicas para el diseño de un puente.
- d. Cargas vivas e impacto según AASHTO.
- e. Cargas vivas e impacto según SCT.
- f. Cargas complementarias
- g. Combinaciones de carga

#### IV.4. UNIDAD 4 **Introducción a la Teoría Elástica**

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

Que el alumno aplique los fundamentos teóricos del diseño de elementos de concreto de acuerdo a la teoría elástica.

##### IV.4.2 CONTENIDO TEMÁTICO:

- a. Hipótesis básicas.
- b. Diseño de losas de concreto.
- c. Diseño de trabes de concreto.
- d. Ejemplos.

#### IV.5. UNIDAD 5 **Puentes a Base de Losas de Concreto**

##### IV.5.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Objetivo particular: Que el alumno aplique los fundamentos teóricos del diseño de puentes a base de losas de concreto, ya sea de sección maciza o de losa aligerada.

##### IV.5.2 CONTENIDO TEMÁTICO:

- a. Estructuración básica
- b. Procedimiento de diseño
- c. Cargas de Diseño
- d. Ejemplo de Diseño de un puente a base de losa de concreto.

#### IV.6. UNIDAD 6 **Puentes de Trabes de Acero y Losa de Concreto**

##### IV.6.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Que el alumno aplique los fundamentos teóricos del diseño de puentes a base de trabes de acero y losas de concreto.

##### IV.6.2 CONTENIDO TEMÁTICO:

- a. Estructuración básica
- b. Procedimiento de diseño
- c. Cargas de Diseño
- d. Ejemplo de Diseño de un puente a base de trabes de acero y losa de concreto

#### IV.7. UNIDAD **Diseño de Subestructuras**

##### IV.7.1 OBJETIVO PARTICULAR DE LA UNIDAD

Que el alumno aplique los conocimientos básicos para proponer la estructuración mas conveniente que debe utilizarse en un puente en particular para su dimensionamiento estructural.

#### IV.7.2 CONTENIDO TEMÁTICO:

- V. Estructuración básica.
- VI. Procedimiento de diseño.
- VII. Cargas de Diseño.
- VIII. Ejemplo de Diseño de un puente a base de traves de acero y losa de concreto.

### V. ACTIVIDADES

#### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA:

- a. Tomar lista de asistencia.
- b. Repaso de conceptos de clase anterior y aclaración de dudas.
- c. Exposición de los temas de clase, haciendo uso del pizarrón y proyector de computadora (según aplique en cada clase).
- d. Retroalimentación con los alumnos del tema de clase, con el fin de observar el buen entendimiento de los conceptos principales de cada tema.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

- a. Asistencia a clase.
- b. Al inicio de cada clase preguntará las dudas que tenga de la clase anterior .
- c. Tomar apuntes de los aspectos principales que se presenten en cada clase.
- d. Participación activa en las dinámicas de grupo que se establezcan en clase.

### VI. - METODOLOGÍA

Se utilizará básicamente los métodos deductivos y sintéticos en el desarrollo de los temas a exponer en cada clase.

### VII.- EVALUACIÓN

- a. Se tendrán evaluaciones permanentes del aprendizaje con base en dinámicas grupales y retroalimentación de conceptos con los alumnos. Se asignarán puntos adicionales a los obtenidos en exámenes parciales si los alumnos tienen una participación sobresaliente en clase.
- b. La calificación final de los alumnos se basará en los resultados obtenidos en tres exámenes parciales, con una ponderación del 30% del primer examen parcial, 30% del segundo examen parcial y 40% del tercer examen parcial.
- c. La siguiente tabla muestra una distribución de los temas en los tres periodos de exámenes parciales:

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1	Introducción al Curso	Sumativa	Examen escrito	30
2	Estudios de Campo			
3	Códigos para el Diseño de Puentes			
4	Introducción a la Teoría Elástica	Sumativa	Examen escrito	30
5	Puentes a Base de Losas de Concreto			
6	Puentes de Trabes de Acero y Losa de Concreto	Sumativa	Examen escrito	40
7	Diseño de Subestructuras			

## VIII.- CALENDARIZACIÓN

Fecha: Semestre Enero – Julio o Agosto Diciembre  
 Sesiones: 36 sesiones

## IX. - BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

a) *Reglamento A.A.S.H.T.O. 2004*

b) *Theory and Design of Bridges*  
*Petros Xanthakos, Wiley and Sons 1994.*

c) *Bridge Engineering*  
*Demetrios Tonas, McGraw Hill 1996.*