

## 11.20 Análisis y Diseño de Puentes

MATERIA: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE PUENTES**

DURACIÓN: **64 HORAS**

CRÉDITOS: **8**

OBJETIVO: Identificar los efectos de los fenómenos naturales sobre los puentes. Prevenir las posibles fallas en condiciones de servicio y al colapso de este tipo estructuras, considerando el origen de las causas. Por medio de una metodología de inspección proponer técnicas de reparación, refuerzo y mantenimiento adecuadas a cada tipo de comportamiento esperado.

### TEMARIO

1.- INTRODUCCIÓN	12
1.1 Elementos estructurales que forman un puente	
1.2 Diferentes tipos de Cimentaciones	
1.3 Tipos de calzadas	
1.4 Tipos de estribos y pilas	
1.5 Tipos de elementos de apoyo	
1.6 Criterios de diseño y cargas de diseño	
1.7 Elementos mecánicos en puentes isostáticos	
2.- EFECTOS SÍSMICOS SOBRE LOS PUENTES	12
2.1 Elementos básicos de dinámica estructural	
2.2 Formación de los sismos y regionalización sísmica	
2.3 Fallas más comunes	
2.4 Técnicas de reparación y reforzamiento sísmico	
3.- EFECTOS EÓLICOS SOBRE LOS PUENTES	12
3.1 Formación de las corrientes eólicas	
3.2 Análisis estático de estructuras	
3.3 Análisis dinámico de estructuras	
3.4 Características aerodinámicas de los puentes	
3.5 Fallas más comunes	
3.6 Técnicas de reparación y reforzamiento	
4.- EFECTOS HIDROMETEREOLÓGICOS EN PUENTES	14
4.1 Estudios topohidrológicos	
4.2 Socavación y sus efectos	
4.3 Técnicas de conservación y desviación de causes	
4.5 Estudios de fallas en la región	
5.- DISEÑO POR CARGA VERTICAL Y LATERAL DE UN PUENTE ISOSTÁTICO	14
5.1 Bajada de cargas	
5.2 diseño de la pila de cimentación	
5.3 Diseño de la superestructura de concreto reforzado	

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE:

Para el desarrollo exitoso de los temas incluidos en el programa de estudio, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Exposición interactiva de temas en clase por parte del instructor (Pizarrón, pintarrón, proyector de transparencias, cañón proyector, etc.)
- Discusión en clase de tópicos de lectura asignados previamente.
- Utilización de computadoras en clase por parte de los alumnos, para manejar paquetes de software ilustrativos de los temas.
- Los alumnos desarrollarán un proyecto a lo largo del curso, siendo apoyados y dirigidos por el instructor en todas las fases de dicho proyecto.
- Los alumnos harán presentaciones en clase alusivas a su proyecto.
- Se invitará ocasionalmente a especialistas en algunos de los temas del curso para enriquecer el aprendizaje (optativo)

## PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS:

- Tareas con valor para la calificación final.
- Trabajos de investigación durante la realización del curso.
- Participación en clase.
- Exposiciones.
- Evaluaciones escritas.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Comisión Federal de Electricidad (2008) "Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por sismo", , IIE.
- Comisión Federal de Electricidad (2008) "Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por viento", , IIE.
- Instituto Mexicano del Transporte (2000) "Normas de Proyecto y Diseño de puentes carreteros",.
- "Normas AASHTO" (2004)
- Wai Fah Chen, Lian Duan, (2007) "Bridge Engineering Handbook", edit. CRC Press.