

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Puentes
Carrera: Ingeniería Civil
Clave de la asignatura: Modulo (1241)
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 4 8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Durango. Agosto-Septiembre de 2006.	Ing. José Ramírez del Toro	Definición del módulo de especialidad

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Topografía	Secciones transversales, nivelación	Ninguna	
Hidrología superficial	Determinación de gastos, tiempo de retorno, precipitaciones		
Cimentaciones	Cimentaciones superficiales, cimentaciones profundas		
Diseño de estructuras de concreto	Diseño de vigas, columnas y losas		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Desarrollar la capacidad para realizar estudios preliminares y definitivos para analizar, diseñar, proyectar y construir puentes de caminos y ferroviarios

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicará los conocimientos teóricos y prácticos tanto en estudios preliminares y definitivos en el análisis, diseño y construcción de puentes.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Generalidades 1.2 Clasificación
2	Estudios de campo	2.1 Estudios preliminares 2.2 Estudios definitivos
3	Socavación	3.1 Socavación general 3.2 Socavación local
4	Especificaciones	4.1 Especificaciones de puentes de caminos 4.2 Especificaciones de puentes ferroviarios
5	Análisis y diseño de losas	5.1 Análisis y diseño de losas planas de concreto armado 5.2 Análisis y diseño de losas nervadas de concreto armado 5.3 Análisis y diseño de losas sobre trabes precoladas
6	Apoyos, estribos y pilas	6.1 Análisis y diseño de apoyos 6.2 Análisis y diseño de estribos 6.3 Análisis y diseño de pilas 6.4 Diseño de caballetes
7	Introducción al concreto presforzado	7.1 Generalidades 7.2 Diseño de trabes 7.3 Diseño de elementos de puentes
8	Proyecto	8.1 Elaboración de un proyecto ejecutivo de un puente utilizando especificaciones ASSHO y SCT

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Topografía
- Geología
- Mecánica de suelos
- Hidráulica
- Diseño de estructuras de concreto

- Cimentaciones

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Elaboración de mapas mentales, conceptuales o cuadros sinópticos y su exposición.
- Desarrollo de ejemplos de aplicación de los temas.
- Exposición directa de aspectos prácticos no contemplados en las fuentes de información.
- Elaboración de planos constructivos
- Realizar visitas a puentes representativos.
- Aplicación de software.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Mapas mentales, conceptuales, cuadros sinópticos y su exposición, exámenes escritos, asistencia a clases, elaboración de proyectos, reportes de visitas y tareas, participación individual y en grupo.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará los diferentes elementos estructurales de los puentes y la clasificación de ellos	Definirá los diferentes elementos de un puente y las diferentes partes que componen cada uno de ellos, así como los diferentes tipos.	1,2,3,4

Unidad 2.- Estudios de campo.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los diferentes temas necesarios de las diferentes asignaturas anteriores para llevar a cabo los diferentes estudios	Una vez visto los diferentes temas o puntos de que se componen los estudios de campo, realizará los preliminares y definitivos aplicando los conocimientos y temas de las asignaturas anteriores	4,5,9

de campo		
----------	--	--

Unidad 3.- Socavación

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Verá la importancia de determinar la profundidad de socavación considerando la seguridad de los puentes se asienta en los estudios de la socavación	Con base en los diferentes datos obtenidos de los estudios de campo, aplicará los métodos y técnicas para conocer la profundidades de socavación que pueda haber en el sitio seleccionado	5,9,10

Unidad 4.- Especificaciones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Consultará y buscará las especificaciones utilizadas en puentes de caminos como de ferrocarril	Se consultarán y discutirán las especificaciones que deban usarse en los puentes de caminos y FF. CC.	7,8

UNIDAD 5.- Análisis y diseño de losas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los métodos y criterios así como las técnicas para diseñar las losas de un puente de acuerdo a los claros libres considerando las especificaciones vigentes	Realizará el diseño utilizando los métodos de análisis estructurales, de elementos de concreto armado y especificaciones debidas	3,4,5,7

UNIDAD 6.- Apoyos, estribos y pilas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Se adentrará en los	Considerará los tipos de apoyo, sus	4,5,7,10

diferentes tipos de apoyos, diseñará los estribos y pilas de un puente	ventajas y desventajas así como el tipo de materiales de ellos. Seleccionará y diseñará el tipo de estribo mas conveniente de acuerdo al caso así como el tipo de pila	
--	--	--

UNIDAD 7.- Introducción al concreto presforzado.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y fijará los conceptos básicos del concreto presforzado y anclaje en los elementos de puentes	Se discutirán los principios del concreto presforzado, realizando al mismo tiempo una investigación sobre los últimos avances en el concreto presforzado	6,7,11

UNIDAD 8.- Proyecto.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará datos, técnicas y métodos en la realización del proyecto	Se llevarán a cabo las visitas de campo, realizando los estudios de campo necesarios para obtener datos para el proyecto, elaborando el proyecto y presentando planos y registros de levantamientos topográficos, memoria de cálculo de la socavación y del diseño de los elementos del puente, así como dibujo del puente, corte longitudinal y transversal	

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Wittfort
Puentes internacionales
2. Heins C. P. Firmage D. A.
Design of Modern Steel Highway Bridges.- John Wiley
3. Fritz Leonhardt

Estructuras de hormigón armado. Tomo VI.- El ateneo

4. Guerrero y Gama
Apuntes de puentes.- F. I. UNAM
5. Taylor Frederick W, Thompson Sanford E., Smulski Edward.-
Reinforced Concrete Bridges.- John Wiley
6. Magnel Gustave
Prestressed Concrete.- Mc Graw Hill
7. S. C. T.- Especificaciones para puentes de caminos
8. S. C. T.- Especificaciones para puentes de FF. CC.
9. Juárez Badillo E., Rico Rodríguez A.
Mecánica de suelos I, II ,II .- Limusa
- 10 Crespo Villaláz Carlos
Mecánica de suelos.- Limusa
- 11 Lasso Ricardo
Estructuras Modernas de Concreto Preforzado

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- ← - Práctica para conocer el comportamiento estructural de los puentes, aplicando diferentes cargas, utilizando marcos estructurales de laboratorio existentes, para conocer:
 - ← a.- Cortantes
 - ← b.- Momentos
 - ← c.- Deflexiones
- Visitas a oficinas de la SCT en el área de construcción de Puentes, para ver la aplicación en especificaciones y supervisión de obras.
- Visita a la construcción de algún puente
- Visita a una Empresa Constructora de Presforzados, para conocer los diferentes sistemas y equipos usados para efectuar presfuerzos.