



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: PUENTES				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1025	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0552, 0252			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 8	SEMESTRE: 9

FUNDAMENTACIÓN

Resulta de vital importancia para un Ingeniero Civil tener al menos los conocimientos básicos necesarios sobre el diseño, cálculos y construcción de puentes, dado que en un alto porcentaje de las vías que se construyen tenemos siempre la presencia de este tipo de obra. El desarrollo de un país es medido muchas veces por la cantidad y calidad de su vialidad. Adicionalmente en el diseño y cálculo estructural de los puentes el ingeniero civil requiere tener también conocimientos de varias disciplinas como son: Vialidad, Hidrología, Hidráulica, Geotecnia y Estructuras, materias que forman parte del plan de estudio.

PROPÓSITOS

Es tarea fundamental del Ingeniero Civil la concepción y ejecución de obras cuyo objeto son las de servir a la sociedad de infraestructura que le permita resolver los problemas de vivienda, salud, educación, cultura, deporte y vialidad. En particular, en el caso de vialidad, existen circunstancias en las cuales es necesario cruzar ríos, vías, accidentes topográficos, entre otros controles de localización, para lo cual es necesaria la ejecución de un Puente.

OBJETIVOS GENERALES

Aplicar todos los conocimientos de análisis y diseño aprendidos en sus estudios de Ingeniería Civil al Proyecto de Puentes simples, utilizando las normas específicas vigentes en Venezuela para este tipo de estructuras.

ESPECÍFICOS

1. Plantear el esquema estructural de un puente.
2. Predimensionar los elementos que constituyen la superestructura e infraestructura del puente.
3. Realizar el análisis y diseño de los diferentes elementos de un puente.
4. Elaborar los croquis completos de los planos de detalle con sus dimensiones y despiece de acero correspondiente.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO

Introducción. Generalidades. Normas para el proyecto de puentes carreteros. Alcantarillas de concreto armado. Cargas y Sobrecargas, Tableros de puentes de concreto armado y/o pretensado. Estribos de puentes. Pilas de puentes. Dispositivos de apoyos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

1. INTRODUCCIÓN (4 horas)
Historia del proyecto y construcción de puentes en Venezuela y el mundo.
2. GENERALIDADES (6 horas)
 - 2.1. Tipos de puentes.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/4
--	---	--	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA:			
PUENTES				SELECTIVA			
CODIGO: 1025	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0552, 0252			
HORAS/SEMANA: 4	TEORIA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 8	SEMESTRE: 9

- 2.2. Descripción.
- 2.3. Datos necesarios para el proyecto de un puente.
 - 2.3.1. Topográficos.
 - 2.3.2. Hidráulicos.
 - 2.3.3. Hidrológicos.
 - 2.3.4. Suelo.
 - 2.3.5. Económicos.
 - 2.3.6. Generales.
 - 2.3.7. Etapas del proyecto de un puente.
- 2.4. Puentes isostáticos e hiperestáticos.
- 2.5. Puentes en esviaje.
- 2.6. Alcantarillas.
- 2.7. Sistemas constructivos y su influencia en el proyecto convencional, prefabricados, voladizos sucesivos, autocimbra, lanzados, colgantes, atirantados.
3. NORMAS PARA EL PROYECTO DE PUENTES CARRETEROS (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO)) (10 horas)
 - 3.1. Cargas y sobrecargas
 - 3.2. Cargas Muertas
 - 3.3. Cargas Vivas, Impacto
 - 3.4. Trochas. Ancho de trochas, número de trochas.
 - 3.5. Fuerzas de Frenado
 - 3.6. Fuerzas de Viento
 - 3.7. Fuerza Centrífuga
 - 3.8. Fuerzas Sísmicas
 - 3.9. Fuerzas de Subpresión
 - 3.10. Cambio de temperatura, retracción
 - 3.11. Grupos de carga, tensiones admisibles.
4. ALCANTARILLAS DE CONCRETO ARMADO O PRETENSADO (2 horas)
 - 4.1. Tipos usuales.
 - 4.2. Superficies y enterradas.
 - 4.3. Ventajas y desventajas.
 - 4.4. Casos de carga.
 - 4.5. Proyecto y construcción.
5. TABLEROS DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO O PRETENSADO (14 horas)
 - 5.1. Método de diseño AASHTO.
 - 5.2. Tableros nervados.
 - 5.3. Anchos efectivos de repartición de cargas.
 - 5.4. Losas de calzada.
 - 5.5. Vigas longitudinales, Vigas T., Vigas cajón de sección unicelular y multicelular.
 - 5.6. Análisis y diseño de separadores flexibles y rígidos.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: PUENTES				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1025	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0552, 0252			
HORAS/SEMANA: 4	TEORIA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 8	SEMESTRE: 9

6. ESTRIBOS DE PUENTES (4 horas)
 - 6.1. Tipos de estribos y muros
 - 6.2. Predimensionado.
 - 6.3. Métodos para el análisis y diseño de estribos y muros complementarios.
7. PILAS DE PUENTES (14 horas)
 - 7.1. Tipos de pilas.
 - 7.2. Macizas.
 - 7.3. Huecas.
 - 7.4. Monocolumnas.
 - 7.5. Pórticos.
 - 7.6. Función y condiciones que deben llenar.
 - 7.7. Solicitaciones.
 - 7.8. Casos de carga.
8. DISPOSITIVOS DE APOYO (2 horas)
 9. Descripción y características.
 10. Rodillos.
 11. Articulaciones.
 12. Empotramientos.
 13. Análisis y Diseño de dispositivos de apoyos de neoprene.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Entre los recursos ó estrategias de enseñanza utilizados para promover aprendizajes significativos se usan: Exposición, prácticas, discusiones sobre casos reales

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Se utilizan como medios que posibilitan el establecimiento de una comunicación efectiva entre los integrantes del proceso educativo: pizarrón, material impreso, maquetas, planos de proyectos y computadora.

PLAN DE EVALUACIÓN

Se llevaran a cabo dos (2) exámenes parciales acumulativos. Cada uno con un peso equivalente al 40%, complementa la evaluación la presentación de un proyecto con un peso del 20%. Aquel estudiante que tenga una nota superior o igual a diez (10) puntos en promedio, aprobará la materia. Aquel estudiante con promedio inferior a los 10 puntos que haya presentado al menos un (1) examen parcial y el proyecto y tenga una asistencia a clases superior o igual al setenta y cinco por ciento (75%) tendrá derecho a presentar un examen de recuperación al final del curso en el cual se evaluará todo el contenido programático y la nota el examen de recuperación será equivalente al segundo examen parcial, o bien sustituye a la menor de las dos (2) obtenidas en los exámenes parciales, en caso que el nuevo promedio de una nota superior a los diez (10) puntos, el estudiante habrá aprobado la asignatura

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 14/11/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 21/02/2006	VIGENCIA DESDE: CU 28/06/2006 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/4
--	---	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



ASIGNATURA: PUENTES				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1025	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0552, 0252			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 8	SEMESTRE: 9

La ubicación de las evaluaciones y el tipo se indican en la siguiente tabla:

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
8	1 al 5	1,2			Teórico-Práctico			X
16	6 al 8	3,4			Teórico-Práctico			X

REQUISITOS FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar esta asignatura :Concreto Pretensado (1033)

ACADÉMICOS

Dominar los métodos más importantes que permitan determinar las solicitaciones sobre los elementos estructurales (Método de Cross y otros). Líneas de Influencia. Conocer y saber aplicar, así como poder interpretar planos topográficos y planos de Estructuras. Dominar las técnicas y criterios de Control de Calidad en la producción de los materiales constitutivos del Concreto Armado, Concreto Pretensado y Acero. Dominar en el uso de herramientas computacionales

BIBLIOGRAFÍA

Arnal, Enrique. "Lecciones de Puentes". Folleto de Estructuras No 8. Facultad de Ingeniería. UCV. Caracas. 1975.
 Capobianco, José. "Puentes". Facultad de Ingeniería. U.C.V. Caracas. 1979
 Fernández, Casado, "Puentes de Hormigón Armado Pretensado"
 Taylor & Taylor. "Reinforced Concrete Bridges"
 Beyer y Thul, "Carreteras Elevadas"; Blume, Barcelona, 1969.
 G.Grattasat, "Concepción De Puentes – Tratado General". Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1981.

MANUALES

"AASHTO – Standard Specifications for Highway Bridges", The American Association of State highway Transportation Officials, 1996.
 "AASHTO – Guide Specifications for Seismic Design of Highway Bridges", The American Association of State highway Transportation Officials, 1983.
 "Manual of Bridge Design Practice". State of California.
 "Standard Specification for Highway Bridges". AASHTO. Washington.