



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

PUENTES	3034	10	9
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA	ESTRUCTURAS	INGENIERÍA CIVIL	
División	Departamento	Licenciatura	
Asignatura:	Horas/semana:	Horas/semestre:	
Obligatoria	Teóricas 4.5	Teóricas	72.0
Optativa X	Prácticas 0.0	Prácticas	0.0
	Total 4.5	Total	72.0

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará los aspectos fundamentales y criterios empleados en el diseño de puentes convencionales, para aplicarlos al desarrollo de un proyecto estructural específico, utilizando la reglamentación vigente.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estudios preliminares	9.0
2.	Estructuración	9.0
3.	Subestructura y cimentación	12.0
4.	Solicitaciones	15.0
5.	Líneas de influencia	12.0
6.	Métodos de distribución transversal de cargas	7.5
7.	Tipos de apoyos de puentes y detalles complementarios	7.5
		72.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	72.0

1 Estudios preliminares

Objetivo: El alumno conocerá los aspectos básicos y el tipo de estudios requeridos para proyectar un puente, con base en las normas vigentes.

Contenido:

- 1.1 Tipos de puentes. Aspectos básicos para determinar la ubicación del puente. Aspectos topográficos, hidráulicos, hidrológicos, de mecánica de suelos, proyecto geométrico, etc.
- 1.2 Aspectos fundamentales para el diseño del tipo de puente: vialidad, disponibilidad de materiales y mano de obra, aspectos económicos sociales, etc.
- 1.3 Procesos constructivos.

2 Estructuración

Objetivo: El alumno comprenderá la función de las diferentes estructuraciones comúnmente empleadas en superestructuras de puentes, con objeto de proponer un diseño racional.

Contenido:

- 2.1 En función de la carga viva: FFCC, carretera, peatones, etc.
- 2.2 En función del claro.
- 2.3 En función del material.
- 2.4 En función de su destino: viaducto, puente, etc. Subestructura e infraestructura: pilas, estribos, etc.
- 2.5 Tipos de superestructura: tramos libremente apoyados, tramos continuos, arcos, armaduras, marcos, puentes atirantados y colgantes.

3 Subestructura y cimentación

Objetivo: El alumno distinguirá la función de la subestructura y la cimentación de puentes dentro del contexto del sistema estructural propuesto.

Contenido:

- 3.1 Cimentación superficial y profunda.
- 3.2 Pilas, estribos, caballetes, aleros, etc.
- 3.3 Problemas en cimentaciones.

4 Solicitaciones

Objetivo: El alumno comprenderá el origen y las características de las solicitaciones especificadas por los reglamentos vigentes para el diseño de puentes.

Contenido:

- 4.1 Cargas permanentes.
- 4.2 Carga viva e impacto.
- 4.3 Sismo, viento.
- 4.4 Frenaje.
- 4.5 Cambios de temperatura.
- 4.6 Asentamientos diferenciales.
- 4.7 Empujes.

5 Líneas de influencia

Objetivo: El alumno aplicará los criterios para determinar la línea de influencia de diferentes tipos de puentes, que permitan calcular los efectos más desfavorables generados por el paso de cargas móviles.

Contenido:

- 5.1 Puentes isostáticos.

5.3 Aplicaciones a puentes isostáticos; tramos libremente apoyados a vigas Gerber.

5.4 Aplicaciones a vigas continuas.

6 Métodos de distribución transversal de cargas

Objetivo: El alumno aplicará los criterios de los métodos de distribución transversal de cargas actuantes en los puentes, para el diseño de la superestructura.

Contenido:

6.1 Métodos aproximados. Método de la A.A.S.H.T.O., métodos de Courbon, Leonhardt, Guyon- Massonnet, etc.

6.2 Métodos denominados exactos: método del elemento finito, método de análisis espacial de un emparrillado de puentes, etc.

7 Tipos de apoyos de puentes y detalles complementarios

Objetivo: El alumno aplicará los criterios de diseño para el dimensionamiento de diversos tipos de apoyos utilizados en puentes, con base en las normas vigentes.

Contenido:

7.1 Diseño de apoyos.

7.2 Comportamiento a cortante.

7.3 Métodos de análisis.

7.4 Dimensionamiento por flexión.

7.5 Dimensionamiento por cortante.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

BARKER, Richard, PUCKETT, Jay
Design of Highway Bridges, an LRFD Approach
 3th edition
 New Jersey
 Wiley, 2013

Todos

CHEN, Wai-fah, DUAN, Lian
Bridge Engineering Handbook
 2nd edition
 Boca Raton
 CRC Press LLC, 2000

Todos

TONIAS, Demetrios, ZHAO, Jim
Bridge Engineering
 3th edition
 New York
 McGraw-Hill, 2012

Todos

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS, Inc.

Washington D.C.,
A.A.S.H.T.O. , 2010

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS, Inc.
Standard Epecifications for Highway Bridges Todos
Washington D.C.,
A.A.S.H.T.O., 2002

BAKHT, Baidar, JAEGER, Leslie
Bridge Analysis Simplified 5 y 6
New York
McGraw-Hill, 1987

CALCADA, Rui, DELGADO, Raimundo, et al.
Bridges for High-Speed Railways Todos
Boca Raton
Taylor & Francis, 2009

INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO
Diseño de vigas de concreto presforzado 2 y 7
Ciudad de México
IMCYC, 1985

Sugerencias didácticas

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios
 Uso de software especializado
 Uso de plataformas educativas

X
X
X
X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Búsqueda especializada en internet
 Uso de redes sociales con fines académicos

X
X
X
X
X

Forma de evaluar

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencia a prácticas

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional media-alta, orientado hacia el área de estructuras, que posea las siguientes aptitudes y actitudes: habilidad para el modelado, análisis y diseño de puentes. Dedicación a la docencia, capacidad de transmitir y actualizar conocimientos, facilidad para relacionarse con alumnos, colaboradores y académicos, capacidad de trabajo y creatividad en las tareas académicas.