



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

PUNTES	3034	10	9
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA	ESTRUCTURAS	INGENIERÍA CIVIL	
División	Departamento	Licenciatura	
Asignatura:		Horas/semana:	
Obligatoria	<input type="checkbox"/>	Teóricas	<input type="text" value="4.5"/>
Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas	<input type="text" value="0.0"/>
		Total	<input type="text" value="4.5"/>
		Horas/semestre:	
		Teóricas	<input type="text" value="72.0"/>
		Prácticas	<input type="text" value="0.0"/>
		Total	<input type="text" value="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: viabilidad, 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.
- 5.2 Puentes hiperestáticos (método de Müller Breslau).

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

Todos

3th edition

New Jersey

Wiley, 2013

CHEN, Wai-fah, DUAN, Lian

Bridge Engineering Handbook

Todos

2nd edition

Boca Raton

CRC Press LLC, 2000

TONIAS, Demetrios, ZHAO, Jim

Bridge Engineering

Todos

3th edition

New York

McGraw-Hill, 2012

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS, Inc.

AASHTO LRFD Bridge Design Specifications

Todos

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	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

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.