

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

**1250**

**ASIGNATURA: Puentes**

**AÑO: 2016**

**CARGA HORARIA: 4 Hs**

---

**OBJETIVOS:**

Se espera lograr que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales del diseño y cálculo de estructuras de Puentes, logren conocer las distintas tipologías y procedimientos constructivos y cuantifiquen las acciones sobre la estructura.

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Conocimiento y valoración de las acciones en puentes. Reglamentos aplicables. Partes constitutivas de los puentes y sus variantes. Técnicas constructivas.

---

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

**Unidad 1: HISTORIA**

Breve resumen de la evolución en el tiempo de los diferentes tipos de puentes en cuanto a su origen, necesidad, materiales y dimensiones.

**Unidad 2: CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO**

Características generales de los puentes. Clasificación. Puentes carreteros. Puentes peatonales. Puentes ferroviarios. Puentes para fines especiales. Diferentes materiales. Concepto del diseño de puentes. Metodología para encarar el diseño. Pautas a tenerse en cuenta. Factores que intervienen en el análisis. Procedimiento esquemático de desarrollo de tareas y acciones que contemplan. Tipología de puentes en cuanto a sus características estructurales.

**Unidad 3: FUERZAS Y ACCIONES SOBRE LOS PUENTES**

Introducción. Cargas permanentes. Cargas móviles. Acciones dinámicas de las cargas móviles: coeficiente dinámico. Esfuerzos de frenado. Fuerza centrífuga. Acción del viento. Variaciones térmicas. Acciones sísmicas. Norma DIN 1072.

Especificaciones AASHTO. Reglamento de Vialidad Nacional. Repartición transversal de cargas.

#### **Unidad 4: CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS PUENTES**

Diferentes tipos según su estructura longitudinal y transversal. Tipos de tablero. Diferentes secciones transversales de puentes losa y puentes viga. Tipos de viga. Características y dimensiones. Tipos de pilas y su justificación.

#### **Unidad 5: INFRAESTRUCTURA DE LOS PUENTES**

Apoyos, estribos y pilas. Formas de apoyos: articulaciones, apoyos móviles, diferentes tipos. Apoyos de acero. Apoyos de elastómeros. Ejemplos de cálculo. Diferentes tipos de pilas y estribos. Fundaciones de pilas y estribos: plateas, pilotes, cilindros. Sistemas prefabricados de fundación: cajones neumáticos y flotantes. Muros de contención.

#### **Unidad 6: TECNICAS CONSTRUCTIVAS Y DE MONTAJE**

Clasificación: apuntalamiento, en voladizo, procedimientos especiales. Encofrados. Cimbras y andamiajes. Encofrados deslizantes y trepadores. Modernas técnicas de montaje y lanzamiento. Estructuras montadas por empuje acompasado. Método de montaje de los puentes atirantados.

---

### **BIBLIOGRAFÍA:**

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición |
|-------|--------|-----------|-----|---------|
|       |        |           |     |         |
|       |        |           |     |         |

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

| Autor | Título | Editorial | Año | Edición |
|-------|--------|-----------|-----|---------|
|       |        |           |     |         |
|       |        |           |     |         |
|       |        |           |     |         |
|       |        |           |     |         |

---

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

Las clases se desarrollarán en forma teórica y práctica, pero no como instancias separadas sino como parte de una misma asignatura.

Durante la parte teórica de las clases, se presenta el tema a tratar, explicando los conceptos y desarrollando analíticamente las ecuaciones que permiten la determinación de las solicitaciones en las diferentes tipologías. Se mostrarán fotografías de obras ejecutadas que ejemplifiquen el tema tratado.

Durante la parte práctica de las clases, se proponen al curso ejemplos que el docente utilizará para fijar los conceptos teóricos dados durante la parte teórica de las clases. Para ello el docente irá, al mismo tiempo que resuelve el ejemplo, haciendo reflexionar a los estudiantes acerca de lo que se está haciendo para que los estudiantes visualicen las diferentes alternativas disponibles, el sentido que tiene el procedimiento aplicado, el significado de los resultados obtenidos, cuales son los errores que comúnmente se comenten al resolver ese ejemplo, etc.

Finalmente, se realiza la resolución de un problema de ingeniería que permita la aplicación de los conocimientos adquiridos. La idea es que, con la guía del docente, sean los estudiantes quienes lo lleven adelante. El problema de ingeniería será abierto (es decir, no será un ejercicio donde el punto de partida es conocido y el punto de llegada es único)

---

## **FORMACIÓN EXPERIMENTAL/ TALLER/ TRABAJOS DE CAMPO**

Se realizarán visitas a obras.

---

## **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:**

Los estudiantes serán evaluados durante la cursada mediante el informe de la visita a obra, la resolución del problema de ingeniería y un examen parcial.

El examen parcial será escrito. Para aprobar el parcial, el estudiante deberá demostrar que entiende el problema que se le plantea y que puede encararlo en forma adecuada. No se hará hincapié en datos que el estudiante deba memorizar, sino en los conceptos que pueda mostrar

---

## **CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES**

| <b>Clase</b> | <b>Contenido</b>  |
|--------------|---|
| 1            | Breve resumen de la evolución en el tiempo de los diferentes tipos de puentes en cuanto a su origen, necesidad, materiales y dimensiones.             |
| 2            | Características generales de los puentes. Clasificación. Puentes carreteros. Puentes peatonales. Puentes ferroviarios. Puentes para fines especiales. |

| Clase | Contenido   |
|-------|---|
|       | Diferentes materiales. Concepto del diseño de puentes.  |
| 3     | Metodología para encarar el diseño. Pautas a tenerse en cuenta. Factores que intervienen en el análisis. Procedimiento esquemático de desarrollo de tareas y acciones que contemplan. Tipología de puentes en cuanto a sus características estructurales.   |
| 4     | Introducción. Cargas permanentes. Cargas móviles. Acciones dinámicas de las cargas móviles: coeficiente dinámico. Esfuerzos de frenado. Fuerza centrífuga. Acción del viento. Variaciones térmicas. Acciones sísmicas. Norma DIN 1072. Especificaciones AASHTO. Reglamento de Vialidad Nacional. Repartición transversal de cargas. |
| 5     | Diferentes tipos según su estructura longitudinal y transversal. Tipos de tablero. Diferentes secciones transversales de puentes losa y puentes viga. Tipos de viga. Características y dimensiones. Tipos de pilas y su justificación.  |
| 6     | Apoyos, estribos y pilas. Formas de apoyos: articulaciones, apoyos móviles, diferentes tipos. Apoyos de acero. Apoyos de elastómeros. Ejemplos de cálculo. Diferentes tipos de pilas y estribos.  |
| 7     | Fundaciones de pilas y estribos: plateas, pilotes, cilindros. Sistemas prefabricados de fundación: cajones neumáticos y flotantes. Muros de contención.   |
| 8     | Clasificación: apuntalamiento, en voladizo, procedimientos especiales. Encofrados. Cimbras y andamiajes. Encofrados deslizantes y trepadores  |
| 9     | Modernas técnicas de montaje y lanzamiento. Estructuras montadas por empuje acompasado. Método de montaje de los puentes atirantados.   |
| 10    | Repaso  |
| 11    | Visita a obra   |
| 12    | Resolución de problemas de ingeniería:  |
| 13    | Parcial.  |
| 14    | Resolución de problemas de ingeniería: seguimiento.   |
| 15    | Recuperatorio de parcial.   |
| 16    | Firma de libretas.  |

## CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Para la aprobación de la cursada o la asignatura se requiere una asistencia a clases no menor al 75%.

La calificación de cada una de los tres parámetros de evaluación considerados se hará en una escala de 1 a 10 puntos, siendo “reprobado” si la calificación es de 1 a 3 y “aprobado” si la calificación es de 4 a 10.

En cuanto a las instancias de recuperación, tanto el informe de la visita a obra como la resolución del problema de ingeniería se recuperarán dentro del tiempo de cursada tantas veces como sea necesario hasta estar en condiciones de ser aprobado. En cuanto

al examen parcial, se tendrá una posibilidad de recuperación, la cual está incluida en el cronograma orientativo de actividades.

Los estados académicos posibles al final de la cursada de la asignatura serán:

- Ausente, cuando el alumno tenga una asistencia a clases menor al 75% o no obtenga calificación en alguno de los parámetros de evaluación;
- Reprobada, cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos;
- Cursada, cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 como calificación final;
- Promocionada, cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

La calificación final no surgirá del promedio de las calificaciones de los parámetros de evaluación salvo que todos coincidan en el estado académico (tres “reprobada”, tres “cursada” o tres “promocionada”).

El alumno que culmine la asignatura en condición “cursada” deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Los exámenes finales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos, siendo “reprobado” si la calificación es de 1 a 3 y “aprobado” si la calificación es de 4 a 10.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura <<Asignatura>>, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
José Rueda  
Aclaración

\_\_\_\_\_  
2016  
Fecha