

UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO CURRICULAR  
PUENTES

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 20-17223		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Puentes		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 20-0817
<b>SEMESTRE:</b> 10	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 2	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 32

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0121	Prof. Ing. Gladys Hernández	Prof. Ing. Gladys Hernández
20-0291	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Diseñar puentes de vigas simplemente apoyadas de concreto prefabricadas, así como tener los elementos necesarios para diseñar puentes más complejos.

**UNIDAD I:**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Escoger vigas prefabricadas y diseñar completamente la losa maciza de un puente.

1.2. Objetivos Específicos:

- 1.2.1. Establecer la sección transversal del tablero.
- 1.2.2. Seleccionar las vigas de un tablero por criterio económico.
- 1.2.3. Determinar las luces de cálculo para los tramos internos y los volados.
- 1.2.4. Predimensionar el espesor de la losa.
- 1.2.5. Determinar las solicitaciones en la losa.
- 1.2.6. Revisar la sección colocada en la losa.
- 1.2.7. Colocar correctamente los aceros de refuerzos de las losas.

2. Contenidos: Conceptos generales, normativos vigentes, tipos de losas existentes, resolución de luces de cálculos de las losas, diseño de losas en tramos internos, diseño de losas en tramos externos, revisión del espesor de losa, detallado de acero.

3. Estrategias Metodológicas:

- 3.1. Exposición del facilitador.
- 3.2. Proyecto dirigido.

**UNIDAD II:**

1. Objetivos de la Unidad:

- 1.1. Objetivo Terminal:  
Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Calcular el tipo de viga necesaria para cualquier tablero posible de un puente.
- 1.2. Objetivos Específicos:
  - 1.2.1. Diseño de separadores.
  - 1.2.2. Cálculo de las solicitaciones y diagramas de cortante y momento flector para vigas en tramos internos.
  - 1.2.3. Cálculo de las solicitaciones y diagramas de cortante y momento flector para vigas en tramos externos.
2. Contenidos: Normativas vigentes para cálculo de las solicitaciones en vigas y diagramas de cortante y momento flector.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Proyecto dirigido.

### **UNIDAD III:**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:  
Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Realizar correctamente el cálculo de las pilas de un puente.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Realizar el predimensionado de los diferentes elementos estructurales perteneciente a una pila (dintel, columnas y fundaciones).
    - 1.2.2. Determinar las diferentes solicitaciones que actúan sobre el dintel de una pila ya sea aporticada o monocolumna.
    - 1.2.3. Explicar el diseño del dintel de una pila ya sea aporticada o monocolumna.
    - 1.2.4. Calcular los dinteles a corte máximo.
    - 1.2.5. Calcular los dinteles a corte y torsión combinados.
    - 1.2.6. Calcular los dinteles a flexión.
    - 1.2.7. Realizar el detallado del acero del dintel.
    - 1.2.8. Calcular las solicitaciones actuantes sobre las columnas.
    - 1.2.9. Calcular las envolventes de diseño para las columnas según el grupo I, II, III y IV.
    - 1.2.10. Realizar la revisión de la sección de la columna.
    - 1.2.11. Elaborar el detallado de acero de la columna.
    - 1.2.12. Calcular las solicitaciones actuantes en las fundaciones.
    - 1.2.13. Calcular la envolvente de diseño en las fundaciones.
    - 1.2.14. Revisar el espesor de zapata.
2. Contenidos: Diseño de pilas. Solicitaciones en pilas. Aplicación de las cargas en las pilas. Diseño del dintel, columnas y fundaciones. Detallado de acero, diseño del dintel, columnas y fundaciones.

3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Proyecto dirigido.
  - 3.3. Discusión en clase

#### **UNIDAD IV:**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar un estribo de gravedad de un puente.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Realizar el predimensionado del estribo
    - 1.2.2. Determinar las diferentes cargas que actúan sobre el estribo.
    - 1.2.3. Obtener las diferentes envolventes de diseño.
    - 1.2.4. Realizar la verificación del estribo por deslizamiento.
    - 1.2.5. Realizar el chequeo por volcamiento.
    - 1.2.6. Obtener los esfuerzos actuantes sobre el suelo de apoyo en la zapata del estribo.
    - 1.2.7. Verificar, diseñar y colocar los aceros de refuerzo en la zapata del estribo.
    - 1.2.8. Diseñar y colocar los aceros de refuerzo en el fuste del estribo.
2. Contenidos: Diseño de estribos de gravedad. Calculo de solicitaciones. Calculo de envolvente de diseño. Chequeos por volcamiento, deslizamiento y esfuerzo admisible del suelo. Diseño y detallado de acero de la zapata y el fuste.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador. Proyecto dirigido. Discusión en clase

#### **Bibliografía.**

- o Autor: Ing. Eduardo Arnal.  
Libro: Lecciones de puentes  
Editorial: Eduardo Arnal 2000  
Edición: Primera Edición  
Descripción: Aplicaciones de las normas AASHTO de puentes.
- o Autor: Ing. Henry Paris.  
Libro: Puentes  
Editorial: CIV  
Edición: Primera Edición  
Descripción: Cálculo de puentes en cd.
- o Autor: Highway y subcomité on bridges and structures.  
Libro: Estándar specifications por highway and bridges  
Editorial: American Association of state highway and transportation  
Edición: Sexta Edición  
Descripción: Norma Norteamericana para el diseño de puentes.

