

UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO CURRICULAR  
CONCRETO I

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 20-17223		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Concreto I		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 20-0120
<b>SEMESTRE:</b> 8	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 2	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 64

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0620	Prof. Ing. José Galiño	Prof. Ing. Gladys Hernández
20-0289	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Diseñar e inspeccionar vigas de una estructura de concreto armado.

**UNIDAD I:**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Determinar diagramas de fuerza cortante y momento flector en vigas continuas hiperestáticas por el método de Hardy Cross.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Determinar la rigidez en tramos de vigas.

1.2.2. Determinar los factores de distribución para los nodos de una viga.

1.2.3. Determinar los factores de transporte para los nodos de una viga.

1.2.4. Establecer los momentos de empotramiento para los diferentes casos de cargas posibles y condiciones de apoyos.

1.2.5. Elaborar diagramas de corte y momento.

1.2.6. Resolver Problemas.

2. Contenidos: Generalidades. Campo de aplicación. Cálculo de los factores de transporte, rigidez distribución y momentos de empotramiento. Uso de la tabla de aproximaciones. Estudio de las características de las fuerzas cortantes y momento flector. Cálculo de los valores máximos y puntos de flexión.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del facilitador.

3.2. Diálogo.

3.3. Interrogatorio.

3.4. Grupos de trabajo.

3.5. Evaluación escrita.

## UNIDAD II:

### 1. Objetivos de la Unidad:

#### 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar a flexión vigas de sección rectangular simplemente armadas. Detallar el acero longitudinal.

#### 1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Identificar las propiedades del bloque rectangular de presiones.

1.2.2. Deducir fórmulas para el cálculo del momento resistente de la sección simplemente armada.

1.2.3. Deducir fórmulas para el cálculo del área de acero longitudinal con criterio económico.

1.2.4. Predimensionar sección transversal.

1.2.5. Detallar el acero longitudinal.

1.2.6. Resolver problemas prácticos.

2. Contenidos: Factores de mayoración de carga y minoración de resistencia. Momento resistente de la sección por teoría de los estados límites. Conversión a cabillas del área de acero longitudinal. Chequeos a fluencia y porcentaje de acero en tramos y apoyos. Revisión de secciones doblemente armadas. Estudio de la norma 1753 aplicable a este tema. Cálculo de ganchos, empalmes, longitud de desarrollo, adherencia, recubrimientos y colocación del hacer. Método simplificado para colocación del hacer. Elaboración de planos.

### 3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del facilitador.

3.2. Demostración.

3.3. Diálogo.

3.4. Discusión.

3.5. Interrogatorio.

3.6. Evaluación escrita.

3.7. Control de asistencia.

## UNIDAD III:

### 1. Objetivos de la Unidad:

#### 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar a flexión vigas de sección rectangular doblemente armadas. Detallar el acero longitudinal.

#### 1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Estudiar propiedades del bloque rectangular de presiones.

1.2.2. Deducir fórmulas para el cálculo del momento resistente de la sección.

1.2.3. Deducir fórmulas para el cálculo de acero longitudinal con criterio económico.

1.2.4. Predimensionar la sección transversal.

1.2.5. Detallar acero longitudinal.

1.2.6. Resolver problemas.

2. Contenidos: Factores de mayoración de cargas y minoración de resistencias. Momento resistente y área de acero longitudinal usando la teoría de los estados límites. Colocación de cabillas. Chequeos por fluencia y porcentaje en tramos y apoyos. Revisión de secciones simplemente armadas. Estudio de la Norma 1753 aplicable a este tema. Elaboración de planos.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Grupos de trabajo.
  - 3.3. Diálogo.
  - 3.4. Discusión.
  - 3.5. Demostración.
  - 3.6. Interrogatorio.
  - 3.7. Evaluación escrita.

#### **UNIDAD IV:**

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar vigas sometidas a fuerza cortante. Detallar el acero transversal.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Determinar la resistencia a coarte del concreto y compararlo con el corte actuante.
    - 1.2.2. Determinar las resistencias a corte asignada al acero.
    - 1.2.3. Calcular estribos mínimos.
    - 1.2.4. Calcular estribos.
    - 1.2.5. Detallar el acero transversal.
    - 1.2.6. Resolver problemas.
2. Contenidos: Utilización de fórmulas para determinar la resistencia al corte del acero, usando el corte resistente de la sección de concreto y el diagrama de corte actuante. Considerar todos los aspectos de la norma en relación al corte máximo que debe resistir el acero. El uso de estribos mínimos. Calcular la separación de ramas, diámetro y longitud total de los estribos en cada tramo. Elaboración de planos.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Interrogatorio.
  - 3.3. Discusión Grupal.
  - 3.4. Evaluación.

#### **UNIDAD V:**

1. Objetivos de la Unidad:

- 1.1. Objetivo Terminal:  
Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar vigas “T” de sección simplemente armada y doblemente armada.
- 1.2. Objetivos Específicos:
  - 1.2.1. Estudiar propiedades del bloque rectangular de presiones.
  - 1.2.2. Deducir fórmulas para el cálculo del momento resistente de la sección.
  - 1.2.3. Deducir fórmulas para el cálculo de acero longitudinal con criterio económico.
  - 1.2.4. Predimensionar la sección transversal.
  - 1.2.5. Detallar acero longitudinal.
  - 1.2.6. Resolver problemas.
2. Contenidos: Momento resistido por el alma y alas de una sección T. Área de acero a tracción y compresión. Detallado del acero. Chequeo de secciones.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del alumno.
  - 3.2. Torbellino de ideas.
  - 3.3. Interrogatorio.
  - 3.4. Discusión grupal.
  - 3.5. Evaluación escrita.

### **Bibliografía:**

Análisis y diseño de elementos de concreto armado, Norma Covenin Mindur 1753.

Nilson-Winter, Diseño de estructuras de concreto. Mc. Graw Hill, 1993

Edward Nawy- concreto reforzado – Prentice Hall, 1998

María Graciela Fratelli; Diseño estructural en concreto armado, 1998.

Enrique Arnal y Salomo Epelboim; Manual para el proyecto de estructuras de concreto armado para edificaciones, 1985.

Eduardo Arnal; Manual para el calculo de elementos de concreto armado, 1988

Carlos Landa Bartolon; Interpretación de las Normas de concreto Armado, 1997.