

DISEÑO CURRICULAR
PROYECTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO

CÓDIGO DE LA ESCUELA: 20- 17223		PENSUM: ENERO 2004
ASIGNATURA: Proyectos Estructurales de Concreto		CÓDIGO DE ASIGNATURA: 20-0797
SEMESTRE: 10	UNIDADES CREDITOS: 2	TOTAL HORAS/SEMESTRE: 32

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
-	Prof. José Aranguren	Prof. Ing. Gladys Hernández
-	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

OBJETIVO GENERAL

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Proyectar, calcular, y diseñar todos los componentes de una edificación en concreto armado, aplicando todos los criterios de las Normas de Diseño Nacional e Internacional.

UNIDAD I:

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Proyectar, calcular y diseñar cualquier sistema de losa de una edificación.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Proyectar, calcular y diseñar losas de Escaleras y Rampas.

1.2.2. Proyectar, calcular y diseñar losas macizas armadas en una dirección.

1.2.3. Proyectar, calcular y diseñar losas nervadas armadas en una dirección.

1.2.4. Proyectar, calcular y diseñar losas macizas armadas en dos direcciones.

1.2.5. Proyectar, calcular y diseñar losas macizas armadas en dos direcciones.

1.2.6. Programar, calcular y diseñar muros perimetrales de sótano.

2. Contenidos: Generalidades. Losa de escaleras y rampas: espesor de losa. Cargas actuales, permanentes y variables. Análisis y diseño de losas macizas armadas en una dirección: Dirección de armado. Espesor de losa. Cargas actuantes, permanentes y variables. Análisis y diseño armado de losas macizas. Aplicación al proyecto asignado. Losas Nervadas en una dirección: Requisitos geométricos. Espesor de la losa. Cargas actuantes, permanentes y variables. Análisis por Método de Marcos – Loser diseño. Armado de losas macizas en dos direcciones. Aplicación al proyecto asignado. Losas Nervadas en dos direcciones: espesor de la losa. Cargas actuantes, permanentes y variables. Análisis de la losa mediante software: comerciales. Armado de los nervios. Aplicación al proyecto asignado. Muros permanentes de sótano: espesor de muro. Empuje de tierra. Análisis. Del muro. Diseño del muro. Armado del muro. Aplicación al proyecto asignado.

3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador. Taller. Estudio de casos.

UNIDAD II: PREDIMENSIONADO DE VIGA Y COLUMNA

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Determinar las dimensiones preliminares de las secciones transversales correspondientes a vigas y columnas de una edificación.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Establecer criterios de distribución de cargas y procedimientos de vigas de carga.
 - 1.2.2. Establecer criterios de distribución de cargas y procedimientos de vigas sísmicas.
 - 1.2.3. Establecer criterios de distribución de cargas y procedimientos de columnas.
2. Contenidos: Generalidades. Vigas auxiliares. Necesidades de utilización viga de carga. Carga actuante, permanentes y variables. Predimensionamiento. Requisitos sísmicos. Aplicación al proyecto asignación. Vigas sísmicas: justificación de su presencia en edificación. Cargas actuantes, permanentes y variables. Predimensionamiento. Requisitos sísmicos. Aplicación al proyecto asignado. Columnas: tipos: esquinas, laterales o de fachada y centrales. Area tributaria. Cargas actuantes. Permanentes y variables. Predimensionamiento. Requisitos sísmicos. Aplicación al proyecto asignado.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2. Taller.
 - 3.3. Estudio de casos.

UNIDAD III: ANALISIS SISMICO DE UNA EDIFICACION

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Realizar e interpretar el análisis sísmico de edificaciones, aplicando los criterios de la Norma Sísmica vigente.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Determinar el peso sísmico y las Coordenadas del Centro de Masa de cada nivel de la edificación.
 - 1.2.2. Determinar las características sísmicas de una edificación según las normas vigentes.
 - 1.2.3. Realizar el análisis sísmico utilizando el Método Estático Equivalente.
 - 1.2.4. Verificar los desplazamientos relativos entre los niveles de una edificación según las normas vigentes.
 - 1.2.5. Determinar las Fuerzas Laterales de Diseño por sismo en la edificación.

2. Contenidos: Generalidades. Cálculo del peso sísmico y coordenadas del Centro de Masa de cada nivel. Tipo de suelo. Aceleración máxima del terreno. Coeficiente de uso. Nivel de diseño. Factor de ductilidad. Espectro de diseño. Método Estático Equivalente: Período fundamental. Factor de Modificación. Factor de Reducción de Respuesta. Aceleración espectral de diseño. Corte basal. Fuerza de tope. Distribución vertical de fuerzas laterales de diseño por sismo. Estudio de los distintos software comerciales que realizan Análisis Sísmico. Aplicar al proyecto asignado.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2. Taller.
 - 3.3. Estudio de casos.

UNIDAD IV: ANALISIS GENERAL DE LA EDIFICACION

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Calcular las solicitaciones actuantes en todos los miembros de la edificación para los caos de carga vertical (permanente y variable) y carga horizontal (sismo).
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Determinar las cargas actuantes, permanentes y variables en cada miembro de la edificación.
 - 1.2.2. Realizar el cálculo estructural de cada uno de los pórticos que conforman la edificación.
 - 1.2.3. Determinar la envolvente de diseño aplicando las combinaciones de cargas específicas en las normas.
 - 1.2.4. Realizar el diseño de todos los miembros de la edificación.
2. Contenidos: Generalidades. Cargas actuantes: permanentes y variables en cada pórtico y cada miembro de la edificación. Cálculo estructural de pórtico. Combinación de carga para el diseño. Diseño de miembros. Estudio de los distintos software comerciales que realizan el análisis diseño de miembros. Aplicación al proyecto asignado.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2. Taller.
 - 3.3. Estudio de casos.

UNIDAD V: DISEÑO Y ARMADO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar, optimizar y armar los miembros de una edificación aplicando las especificaciones del capítulo sismo de las Normas de Diseño Vigentes.

- 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Diseñar y armar vigas aplicando las especificaciones dadas en las Normas de
 - 1.2.2. Diseño según el nivel del diseño.
 - 1.2.3. Diseñar y armar columnas aplicando las especificaciones dadas en las Normas de Diseño según el nivel del diseño.
 - 1.2.4. Optimizar el acero de refuerzo en columnas por isocargas.
 - 1.2.5. Diseñar y armar las juntas vigas columnas aplicando las especificaciones dadas en las Normas.
2. Contenidos: Diseño de vigas. Criterios de armado. Longitud de desarrollo y empalme. Requisitos sísmicos de armado longitudinal y transversal según nivel de diseño. Aplicación al proyecto asignado. Diseño de columnas. Influencia de la esbeltez en el diseño de columnas. Método de J. Mariu y A. Güell para el cálculo del acero de refuerzo en columnas. Optimización del acero de refuerzo en columnas por isocargas. Diseño de acero transversal en columnas según especificaciones de las Normas. Aplicación al proyecto asignado. Diseño de juntas vigas – columnas: Estudio de juntas viga columna, armadura transversal de confinamiento. Verificación por fuerzas cortantes separaciones máximas. Armado del núcleo. Aplicación al proyecto asignado.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2. Taller.
 - 3.3. Estudio de casos.

UNIDAD V: DISEÑO Y ARMADO DEL SISTEMA DE FUNDACIONES

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Diseñar, optimizar y armar todos los componentes del sistema de fundaciones en una edificación.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Determinar las cargas actuantes de Servicio y mejoradas sobre el sistema de fundaciones.
 - 1.2.2. Calcular, diseñar y armar las vigas de riostra.
 - 1.2.3. Determinar las dimensiones. Diseño y armado de todos los campos de las fundaciones directas.
2. Contenidos: Generalidades. Cargas actuantes de servicios y mejoradas. Cálculo, diseño y armado de vigas de riostra. Fundaciones directas: Predimensionamiento, revisión por esfuerzo actuante. Diseño de fundaciones directas: por corte punzonado, por flexión. Requerimientos del pedestal, etc. Armado de fundaciones directas. Aplicación al proyecto asignado.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2. Taller.
 - 3.3. Estudio de casos.

Bibliografía:

- o Nilsen Winter, Diseño de estructuras de concreto. Mc Graw Hill
- o Arnal E, Manual para el proyecto estructural de concreto. CIV.
- o Park Paulay, Estructura de concreto reforzado. Limusa.
- o Mariu Güell, Manual para el cálculo de columnas en concreto reforzado. UCV.

GJHS/JA/gh
2004