

ASIGNATURA	ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y MAMPOSTERÍA
------------	---------------------------------------

Ubicación: Quinto semestre, en el área de tecnología y administración.

Relación con otras asignaturas:

- Estática
- Resistencia de Materiales
- Matemáticas I
- Matemáticas II

Horas clase asignadas y créditos académicos: 5 horas/semana/mes. Total de créditos académicos: 7.

OBJETIVO GENERAL:

Que el alumno conozca el peso específico de los materiales de construcción y los utilice en la determinación de la carga muerta de losa macizas, losas aligeradas, muros de tabique, muros de concreto y muros de block. Que entienda el concepto de áreas tributarias de carga para que determine las cargas que bajan hacia las vigas y columnas de un edificio. Que aprenda a analizar vigas continuas utilizando el método de cross y un programa de cómputo para el análisis de vigas y marcos planos. Que comprenda el comportamiento estructural de vigas, losas columnas y zapatas y pueda diseñarlas utilizando los reglamentos vigentes; el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal o el ACI.

UNIDAD I: ANÁLISIS DE CARGAS

OBJETIVO: Que el alumno sea capaz de identificar los diferentes tipos de cargas que incidirán sobre un sistema estructural dado durante su vida útil. Conocerá la clasificación en función de su actuación en el tiempo y en el espacio de las distintas acciones que propone en los reglamentos de construcción vigentes. Evaluará la magnitud de las cargas gravitacionales aplicando los conceptos de transmisión de cargas en los sistemas estructurales más comunes.

CONTENIDO

- 1.1 Introducción
- 1.2 Peso específico de materiales de construcción
- 1.3 Cargas muertas para losas macizas, losas aligeradas, aplanados, muros de tabique, muros de block.
- 1.4 Cargas vivas según el destino de uso de la construcción; habitacional, oficinas estadios comercios teatros, azoteas, etc.
- 1.5 Áreas tributarias para vigas y columnas
- 1.6 Baja de carga a: vigas, columnas, zapatas

UNIDAD II: ANÁLISIS ESTRUCTURAL

OBJETIVO: El alumno estará en condiciones de estimar la respuesta de un sistema estructural, en términos de los elementos mecánicos que se producen por la sollicitación de las diferentes acciones o cargas externas. Comprenderá la

sencillez y versatilidad así como la fundamentación del Método de Cross y lo aplicará en el análisis de estructuras indeterminadas relativamente sencillas.

CONTENIDO

- 2.1 Introducción al análisis estructural de estructuras hiperestáticas
- 2.2 Importancia de las estructuras hiperestáticas en la redistribución de esfuerzos.
- 2.3 Método de Cross.
- 2.4 Conceptos básicos de rigidez, factor de distribución y factor de transporte.
- 2.5 Utilización del Método de Cross en el análisis de vigas continuas.
- 2.6 Construcción de los diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes en vigas continuas.
- 2.7 Manejo del programa para análisis estructural marcos planos.
- 2.8 Construcción de los diagramas de fuerza normal, fuerza cortante y momento flexionante en marcos planos analizados con un programa de cómputo.

UNIDAD III: COMPORTAMIENTO Y DISEÑO DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO.

OBJETIVO: El alumno será capaz de asimilar conceptualmente el comportamiento bajo distintos tipos y niveles en magnitud de las solicitaciones hasta el colapso de los elementos estructurales de concreto reforzado. Deberá ser capaz de diseñar estructuralmente los diferentes elementos estructurales que conforman un sistema estructural atendiendo al criterio de diseño por resistencia o por factores de carga y de reducción de resistencia especificado en los reglamentos de construcción vigentes.

CONTENIDO

- 3.1 Comportamiento de vigas
 - 3.1.1 Tipo de fallas
 - 3.1.2 Deflexiones
 - 3.1.3 Porcentaje de acero
 - 3.1.4 Parámetros relevantes
 - 3.1.5 Formulas de diseño
- 3.2 Diseño de vigas
 - 3.2.1 Dimensionamiento
 - 3.2.2 Proporcionamiento del acero longitudinal
 - 3.2.3 Proporcionamiento del acero transversal
- 3.3 Comportamiento de losas.
 - 3.3.1 Tipos de fallas
 - 3.3.2 Líneas de fluencia
 - 3.3.3 Dimensionamiento (peralte mínimo)
 - 3.3.4 Porcentajes de acero mínimo para refuerzo
 - 3.3.5 Porcentajes de acero mínimo por temperatura
- 3.4 Diseño de losas
 - 3.4.1 Diseño de losas en una dirección
 - 3.4.2 Diseño de losas en dos direcciones utilizando la tabla de coeficientes del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal
 - 3.4.3 Diseño de losas aligeradas

- 3.5 Comportamiento de columnas
 - 3.5.1 Introducción
 - 3.5.2 Clasificación de columnas
 - 3.5.3 Rango del porcentaje de acero de refuerzo
 - 3.5.4 Especificaciones para el refuerzo transversal
- 3.6 Diseño de columnas cortas sometidas a carga axial
- 3.7 Comportamiento de zapatas
 - 3.7.1 De carga del terreno de desplante
 - 3.7.2 Diseño de Tipo de zapatas.
 - 3.7.3 Tipos de falla.
 - 3.7.4 Capacidad zapatas: considerar el caso de una zapata aislada con carga central.
- 3.8 Comportamiento de muros de tabique
 - 3.8.1 Tipos de falla más comunes
 - 3.8.2 Importancia del tipo de unión entre muros
 - 3.8.3 Resistencia última
- 3.9 Revisión de la resistencia de muros de tabique.

estrategias metodológicas sugeridas para el proceso enseñanza-aprendizaje.

El profesor expondrá y desarrollará los temas en el aula, explicará con claridad cuál es la aplicación de cada uno de los contenidos en el diseño de estructuras concreto reforzado. Organizará visitas a obra o empleará material audiovisual según sea el caso, para explicar de manera objetiva la aplicación de los conceptos teóricos. Se visitará centros comerciales de concreto precolado.

Criterios de evaluación y acreditación

La evaluación se organizara en cuatro etapas; análisis y transmisión de cargas desde la azotea hasta el terreno de desplante, se determinarán los elementos mecánicos en estructuras estáticamente determinadas e hiperestáticas, se dimensionarán vigas y losas proponiéndose el acero de refuerzo correspondiente y se dimensionarán columnas y zapatas. En cada etapa se aplicará un examen teórico que representa el 80% de la calificación y las tareas, trabajos y reportes de visitas a obra tendrán el 20% de la calificación. Es requisito para tener derecho al examen ordinario, acreditar la materia de Estática, haber cursado la materia de Resistencia de Materiales y cumplir con el 80% de asistencia a clases.

BIBLIOGRAFÍA

A.S. Luis y B. S. Max; "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal", y sus Normas Técnicas Complementarias correspondientes, segunda edición, editorial Trillas, México, 1994.

González Cuevas O. Y Robles Fernández-Villegas, F.; "Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado"; tercera edición, editorial Trillas, México, 1999.

H. Nilson, A. Y Winter, G. "Diseño de Estructuras de Concreto"; undécima edición, McGRAW-HILL, México, 1995.