



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Coordinación de Investigación, Innovación,
Evaluación y Documentación Educativas.



I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

| | |
|-------------------------|---|
| Nombre de la asignatura | TOPICOS ESPECIALES DE CONCRETO REFORZADO. (591) |
| Nombre de la Academia | Estructuras. |
| Semestre | 10o |
| Modalidad: | Curso |
| Pre-requisitos | Concreto Reforzado II |
| Responsable del diseño | M.C. Adolfo Arturo Elías Chávez |
| Fecha de diseño | 2007/10/03 |

II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

Debido a que el Concreto Reforzado es uno de los materiales de mayor aplicación en el mundo para la construcción de Obras Civiles, es importante para el estudiante de Ingeniería Civil, que amplíe sus conocimientos sobre el comportamiento estructural y procedimientos y técnicas de diseño de los elementos que forman parte de este tipo de estructuras, que hasta este nivel de aprendizaje, no habían adquirido en asignaturas anteriores como las de Concreto Reforzado I y Concreto Reforzado II.

Para el estudio de la Mecánica del Concreto Reforzado, la revisión y el diseño de los elementos estructurales, se requiere del conocimiento general de la teoría del Concreto Reforzado y de las Especificaciones del Reglamento del American Concrete Institute (ACI). Pero esto no se logra, si no se tienen conocimientos de Estática, Mecánica de Materiales, Dibujo y Matemáticas; los cuales, deben adquirirse con anterioridad.

Por medio de este curso se pretende que el alumno adquiera, conocimientos adicionales de procedimientos y técnicas de diseño del Concreto Reforzado en temas tales como el análisis y diseño para Losas en Dos Direcciones, Muros de Cortante o Estructurales, Ménsulas, Vigas de Gran Peralte y del detallado adecuado de las Uniones en las estructuras de Concreto Reforzado.

III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):

- El alumno será capaz de diseñar:
 - Uniones de elementos estructurales basándose en el Reglamento de Construcciones del Instituto Americano del Concreto (ACI).
 - Losas en dos direcciones por el Método del Marco Equivalente.
 - Muros de Cortante
 - Ménsulas

- Vigas de Gran Peralte
- Uniones de elementos estructurales de acuerdo al Reglamento ACI

IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

IV.1.- UNIDAD. Análisis de Losas en dos Direcciones por Método del Marco Equivalente

IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de esta unidad el alumno será capaz de aplicar los procedimientos y técnicas del análisis y diseño de las losas en dos direcciones, utilizando el Método del Marco Equivalente, para el dimensionamiento adecuado de estos elementos de concreto reforzado y del detallado y localización precisa del acero de refuerzo.

IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- 1.- Introducción al diseño de losas en dos direcciones
- 2.- Definiciones generales y nomenclatura
- 3.- Método del Marco Equivalente
 - 3.1 Definición
 - 3.2 Momento de inercia del sistema Viga-Losa
 - 3.3 La Columna Equivalente
 - 3.4 Análisis de Momentos
 - 3.5 Ejemplo aplicado a una losa sólida
 - 3.6 Ejemplo aplicado a una losa aligerada
 - 3.7 Análisis del Marco Equivalente mediante computadora

IV.2.- UNIDAD 2 Muros de cortante

IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de esta unidad el alumno será capaz de aplicar los procedimientos de análisis y diseño de Muros de Cortante, para el dimensionamiento adecuado de estos elementos de concreto reforzado y del detallado y localización precisa del acero de refuerzo

IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- 2.2.1 Introducción al diseño de muros de cortante
- 2.2.2 Definiciones y nomenclatura
- 2.2.3 Recomendaciones del Reglamento de Construcciones ACI
- 2.2.4 Ejemplo aplicado

IV.3.- UNIDAD 3 Ménsulas

IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de esta unidad el alumno será capaz de aplicar los procedimientos de análisis y diseño de Ménsulas de concreto reforzado para el dimensionamiento adecuado de estos elementos y del detallado y localización precisa del acero de refuerzo

IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- 3.2.1 Introducción al diseño de Ménsulas
- 3.2.2 Definiciones y nomenclatura
- 3.2.3 Comportamiento Estructural de la Ménsulas
- 3.2.4 Recomendaciones del Reglamento de Construcciones ACI
- 3.3.5 Ejemplo aplicado

IV.4.- UNIDAD 4 Vigas de Gran Peralte

IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de esta unidad el alumno será capaz de aplicar los procedimientos de análisis y diseño de las Vigas de Gran Peralte, para el dimensionamiento adecuado de estos elementos y del detallado y localización precisa del acero de refuerzo.

IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

- 4.2.1 Introducción
- 4.2.2 Definiciones y nomenclatura
- 4.2.3 Comportamiento Estructural de las Vigas de Gran Peralte
- 4.2.4 Recomendaciones del Reglamento de Construcciones ACI
- 4.2.5 Modelo Puntal-Tensor aplicado a Vigas de Gran Peralte
 - 4.2.5.1 Definiciones
 - 4.2.5.1 Procedimiento de diseño del modelo Puntal-Tensor
 - 4.2.5.2 Resistencia de los elementos del modelo Puntal-Tensor
 - 4.2.5.3 Ejemplo aplicado

IV.5.- UNIDAD 5. Uniones en Estructuras de Concreto Reforzado

IV.5.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- Al término de esta unidad el alumno será capaz de aplicar los procedimientos de análisis y diseño de las conexiones más comunes que se presentan en estructuras de Concreto Reforzado para su dimensionamiento adecuado y su detallado y localización precisa del acero de refuerzo.

IV.5.2 CONTENIDO TEMATICO

- 5.2.1 Introducción al diseño de las Uniones
- 5.2.2 Introducción al análisis de Marcos de Concreto Reforzado
- 5.2.3 Uniones Viga-Columna
- 5.2.4 Clasificación de las Uniones (Tipo I y II)
- 5.2.5 Cargas en nudos y fuerzas resultantes
- 5.2.6 Resistencia a cortante de una unión
- 5.2.7 Confinamiento y refuerzo transversal en una unión

- 5.2.8 Anclaje y desarrollo del refuerzo en vigas
- 5.2.9 Ejemplos aplicados de una uniones Viga-Columna Tipo I
- 5.3 Uniones Viga Secundaria-Viga Principal
- 5.4 Vigas de Apoyo
- 5.5 Uniones de Esquina y en T
- 5.6 Uniones Viga-Columna en zonas sísmica (Tipo II)
 - 5.6.2 Recomendaciones del Reglamento ACI
 - 5.6.3 Ejemplo aplicado

V.- ACTIVIDADES (Estas actividades son utilizadas para todas las unidades)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

1. Tomará lista de asistencia en cada sesión.
2. Explicará la teoría de todos los temas de las unidades apoyándose con proyección de documentos mediante computadora o proyector de acetatos.
3. Resolverá ejemplos completos relacionados con la teoría apoyándose con proyección de documentos mediante computadora, proyector de acetatos o directamente sobre el pizarrón.
4. Evaluará la participación en clase y de todo el curso.
5. Asignará tareas de los temas relacionadas con las clases del curso en forma individual y por equipos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Asistirá a clase.
2. Elaborará las tareas asignadas por el maestro, en forma individual o por equipos, de los temas del curso en donde aplicará sus conocimientos sobre los procedimientos de diseño de los elementos de concreto reforzado siguiendo los procedimientos de diseño de los elementos de concreto reforzado y apegándose a los lineamientos del Reglamento de Construcciones del ACI.
3. Comparará los procedimientos de diseño tradicionales que se vean en clase, con programas de análisis y diseño actuales más sofisticados y deberá exponer sus conclusiones por escrito en sus tareas o frente al grupo.
4. Revisará bibliografía de manera individual o por equipos sobre temas señalados y expondrá sus hallazgos y conclusiones ante el grupo y el maestro.
5. Participará en clase haciendo o respondiendo preguntas relacionadas con los temas del curso.
6. Responderá a exámenes escritos de las unidades del curso para su evaluación, en forma individual.

VI.- METODOLOGIA;

- a) Métodos.- Se utilizarán básicamente los métodos deductivo y sintético en el desarrollo del curso.
- b) Técnicas Dinámicas.- Se aplicarán las siguientes dinámicas:
 - . Dinámica de presentación.
 - . Romper el hielo.

VII.- EVALUACION

| UNIDAD | TEMA | TIPO DE EVALUACION | INSTRUMENTO | % |
|--------|---|--------------------|----------------|-----|
| 1 | Diseño de losas en dos direcciones por el método del Marco Equivalente. | SUMATIVA | EXAMEN ESCRITO | 25 |
| 2 3 | Muros de Cortante Ménsulas | SUMATIVA | EXAMEN ESCRITO | 25 |
| 4 5 | Vigas de gran peralte Uniones en Estructuras de Concreto Reforzado | SUMATIVA | EXAMEN ESCRITO | 35 |
| | TAREAS | | | 15% |

VIII.-CALENDARIZACION

| UNIDAD | % | SESIONES |
|--------|------|----------|
| 1 | 35 | 14 |
| 2 | 7.5 | 3 |
| 3 | 10 | 4 |
| 4 | 12.5 | 5 |
| 5 | 35 | 14 |
| TOTAL | 100 | 40 |

IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

1. Reglamento Reglamento para las Construcciones de Concreto Estructural ACI-318-2002 y ACI-318R-2002
2. Texto Diseño de Estructuras de Concreto, 12ª Edición, Arthur Nilson, Mc Graw Hill
3. Consulta Structural Concrete, Theory and Design, 2nd Edition, M. Nadim Hassoun. Prentice Hall
4. Consulta Reinforced Concrete. Mechanics and Design. Third Edition. James G. McGregor. Prentice Hall
5. Consulta Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado. González Cuevas-Robles. 3ª. Edición, LIMUSA
6. Consulta REINFORCED CONCRETE DESIGN. Sixth Edition. Chu-KIA WANG. CHARLES G. SALMON. ADDISON WESLEY.
7. Consulta REINFORCED CONCRETE 4th EDITION, EDWARD G. NAWY, Prentice Hall
8. Revista STRUCTURAL JOURNAL ACI INTERNATIONAL