

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura	
Clave:	Créditos: 6
Materia: Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado	
Departamento: Ingeniería Civil y Ambiental	
Instituto: Ingeniería y Tecnología	Modalidad: Presencial
Carrera: Maestría en Ingeniería Civil	
Nivel: Avanzado	Carácter: Electiva
Horas: 48	Tipo: Curso
II. Ubicación	
Antecedente(s): Materias del tercer semestre	Clave(s):
Consecuente(s):	Clave(s):
III. Antecedentes	
Conocimientos: Cálculo diferencial e integral, análisis numérico, concreto Reforzado Básico, análisis estructural	
Habilidades: Uso de computadora, manejo de MS Excel, conocimiento y uso de programas como Stran, Etabs, Staad	
Actitudes y valores: Interés en el diseño de estructuras de concreto con base a las solicitaciones mecánicas obtenidas del análisis estructural; aplicando las normas indicadas en el Código ACI 318 05 y Reglamentos de Construcción	
IV. Propósitos generales	
Al final del curso, el alumno:	
<ul style="list-style-type: none">• Estará capacitado con los conocimientos necesarios para diseñar Estructuras de Concreto Reforzado aplicando los conocimientos de Mecánica de Materiales y Análisis Estructural y las normas del Código ACI 318 05/08• Dominará el uso de ayudas de diseño y métodos prácticos de construcción de estructuras de concreto reforzado, bajo diferentes combinaciones de cargas, con el objeto de obtener estructuras seguras y económicas	
V. Compromisos formativos	

Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:

Conocimientos: Uso del Código ACI 318-05/08, ayudas de diseño de la P.C.A.; consultas en revistas y textos de la especialidad.

Habilidades: Analizará en función de las solicitaciones mecánicas de la estructura la mejor manera de diseñar las estructuras de concreto reforzado.

Actitudes y valores: Utilizará sus conocimientos para investigar y aplicar las variantes y códigos existentes en el diseño de estructuras de concreto reforzado.

Problemas a solucionar: Diseñará las estructuras de concreto reforzado, aplicando la mejor opción, para obtener estructuras seguras y económicas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Estructuras

Mobiliario: Mesas, sillas y pizarrón

Población: 6-15 alumnos

Material de uso frecuente:

- A) Marcadores y borrador
- B) Proyector y computadora

Condiciones especiales: El maestro deberá ser un profesional de la ingeniería estructural que oriente a los alumnos en la solución de problemas prácticos y en el uso de paquetes computacionales relacionados con la materia

VII. Contenidos y tiempos estimados

Unidades	Secciones/Duración: ^(#) se refiere al número de la semana durante la cual se verán la sección y/o subsecciones	Actividades
1. Introducción	<p>1.1 Materiales, acero de refuerzo, concreto, propiedades, Codigos de diseño, ACI 318/05/08, Códigos de Construcción, cargas, factores de carga.</p> <p>1.2 Teoría Elástica</p> <p>1.3 Graficas esfuerzo Deformación</p> <p>1.4 Localización de eje neutro, ecuaciones de equilibrio.</p> <p>1.5 Sección transformada ecuaciones</p>	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del docente• Entrega del Programa• Directrices de evaluación• Inicio de curso• Exposición del docente frente a grupo.• Solución de ejercicios en pizarrón (docente)• Solución de ejercicios (alumnos)• Entrega de tareas y temas a

<p>2. Flexión. Método de Resistencia Última</p>	<p>2.1 Teoría de Whitney Rectángulo equivalente ACI'</p> <p>2.2 Ecuaciones de Equilibrio</p> <p>2.3 Método de deformaciones límites</p> <p>2.4 Variación de Factor de Resistencia</p> <p>2.5 análisis y diseño de secciones rectangulares</p> <p>2.6 análisis y diseño de secciones doblemente reforzadas</p> <p>2.7 análisis y diseño de secciones T y L</p>	<p>estudiar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de Tareas • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios (alumnos) • Entrega de tareas y temas a investigar.
<p>3 Cortante y Tensión Diagonal</p>	<p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Cortante en vigas homogéneas</p> <p>3.3 Comportamiento de vigas de concreto reforzado.</p> <p>3.4 Modos de falla por tensión diagonal</p> <p>3.5 Analogía de la armadura</p> <p>3.6 Refuerzo por cortante</p> <p>3.7 Procedimiento de diseño de refuerzo por cortante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Práctica en Laboratorio Estructuras • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios alumnos • Entrega de reporte de laboratorio (alumnos) • Entrega de tareas para resolver.
<p>4 Torsión</p>	<p>4.1 Torsión en elementos de concreto reforzado</p> <p>4.2 Ecuaciones de Equilibrio.</p> <p>4.3 Diseño de Vigas de Concreto Reforzado, sujetas a flexión, cortante y torsión combinados ACI 318 /05/08-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios (alumnos) • Recepción de Tareas • Entrega de tareas para resolver.

<p>5 Longitud de Desarrollo del Acero de Refuerzo</p>	<p>5.1 Introducción 5.2 Esfuerzos de adherencia en el refuerzo. 5.3 Anclaje del refuerzo por adherencia. 5.4 Longitud de desarrollo del refuerzo 5.5 Factores de influencia en la longitud de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios (alumnos) • Recepción de Tareas • Entrega de Tareas para resolver.
<p>6 Análisis y Diseño de Losas</p>	<p>6.1 Introducción 6.2 análisis y diseño de losas en un sentido Sección 9 ACI 318. 6.3 análisis de losas en dos sentidos Sección 13 ACI 318 6.4 análisis y diseño de losas en dos sentidos Métodos 2 y 3 ACI 318/63</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios (alumnos) • Recepción de Tareas • Entrega de Tareas para resolver
<p>7 Columnas de Concreto</p>	<p>7.1 Columnas Cortas 7.2 Columnas Largas 7.3 Diagramas de Interacción 7.4 Diseño de Columnas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios (alumnos) • Recepción de Tareas
<p>8 Diseño de Refuerzo por Sismo</p>	<p>8.1 Introducción 8.2 Sección 22 ACI 318 zonas sísmicas y clasificación estructuras 8.3 Aplicación de Normas Sección 22 ACI en Diseño de Refuerzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo (docente) • Resolución de ejercicios en pizarrón (docente) • Resolución de ejercicios alumnos

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Durante cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Inicio de la unidad actual
- Exposición del docente frente a grupo
- Solución de ejercicios en el pizarrón (docente)
- Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos)
- Entrega de resultados del examen de la unidad previa
- Entrega de ejercicios, revisados, de la unidad previa
- Solución de problemas del examen de la unidad previa, con la participación de los alumnos
- Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, de la unidad actual

Al final de cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Aplicación del examen de la unidad actual
- Recepción de los ejercicios de tarea de la unidad actual

IX. Criterios de evaluación y acreditación

Examen de diagnóstico (opcional)

El resultado del examen de diagnóstico se considerará sólo si favorece al promedio parcial.

Evaluación parcial

En cada unidad, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Examen al final de cada unidad: 70% de calificación
- Tarea correspondiente: 20% de calificación
- Asistencia y puntualidad: 5% de calificación
- Participación en clase: 5% de calificación

Promedio parcial

El promedio parcial, al final del curso, será igual a la suma de calificaciones parciales (examen + tarea correspondiente + asistencia y puntualidad + participación en clase), dividida entre el total de unidades evaluadas; o bien, será igual a la suma de calificaciones parciales, más el examen de diagnóstico, todo ello dividido entre el total de unidades, más 1. Se tomará como promedio parcial el mayor de los anteriores.

Examen semestral/departamental

Para tener derecho al examen semestral, es necesario obtener un promedio parcial mínimo de 6.5 y un

70% mínimo de asistencias durante el semestre. Si no se cumplen alguno de los requisitos anteriores, el alumno reprobará la materia.

Calificación final

- **Exención:** Si alumno obtiene un 8.5 de promedio parcial y si tiene un 80% o más de asistencias, puede optar por no presentar el examen semestral. En este caso, la calificación final será igual al promedio parcial (igual o mayor a 8.5, obviamente)
- En el caso de presentar el examen semestral (bien sea por derecho, o por renunciar a la exención), la calificación final será igual al 70% del promedio parcial, más el 30% del examen semestral
- En cualquier caso, el alumno deberá obtener como mínimo un 7.0 para aprobar la materia

Examen único

- No

X. Bibliografía

Básica

Nawy, Edward G., *Reinforced Concrete. A Fundamental Approach*, Prentice Hall, 5^a edición

ACI 318 2005/08, *Building Code Requirements for Structural Concrete*

Mac Gregor, James G., *Reinforced Concrete Mechanics and Design*, Prentice Hall, 4^a edición

Complementaria

Código UBC 1997

Portland Cement Association, *Notes on ACI 318 2005 Building Code Requirements for Structural Concrete*, PCA

X. Perfil deseable del docente

El titular de la materia debe tener, al menos, el grado de maestría, preferentemente doctorado, y con especialidad en la ingeniería estructural. Debe tener una experiencia en el ramo profesional del diseño de estructuras sometidas a cargas verticales y laterales.

XI. Actualización de la Carta Descriptiva

Elaboró: Eduardo Cinco Arenas

Revisó: Víctor Hernández Jacobo

Fecha: 20 de Septiembre de 2010