

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura	
Clave: ICA3106	Créditos: 8
Materia: Diseño de Estructuras de Concreto	
Departamento: Ingeniería Civil y Ambiental	
Instituto: Ingeniería y Tecnología	Modalidad: Presencial
Carrera: Licenciatura en Ingeniería Civil	
Nivel: Avanzado	Carácter: Obligatoria
Horas: 64	Tipo: Curso
II. Ubicación	
Antecedente(s): Análisis Estructural II	Clave(s): ICA2105
Consecuente(s): Electivas No. 3	Clave(s):
III. Antecedentes	
Conocimientos: Álgebra lineal, análisis estructural	
Habilidades: Uso de computadora, manejo de MS Excel	
Actitudes y valores: Interés de aplicar métodos numéricos y de usar programas de computadora para resolver problemas de análisis y diseño de elementos de concreto reforzado	
IV. Propósitos generales	
Al final del curso, el alumno:	
<ul style="list-style-type: none">• Descubrirá el comportamiento de los elementos de concreto reforzado• Calculará las cargas de diseño para los miembros sometidos a cargas muertas, vivas y accidentales que contemple el Reglamento de Construcción local• Determinará las acciones de extremo de miembros de concreto reforzado en estructuras isostáticas e hiperestáticas• Dimensionará miembros sometidos a compresión, a flexión, cortante y a esfuerzos combinados, usando el Diseño por Resistencia del Código del Instituto del Concreto American (ACI, por sus siglas en inglés)	
V. Compromisos formativos	
Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:	
Conocimientos: Dimensionará elementos de concreto reforzado	

Habilidades: Determinará la combinación adecuada para determinar las cargas y momentos de diseño en los elementos de concreto reforzado

Actitudes y valores: Tendrá interés por conocer el funcionamiento estructural de los diferentes elementos de concreto reforzado

Problemas a solucionar: Determinará las acciones que soportan los elementos de concreto reforzado, cuando se someten a cargas muertas, vivas y accidentales

VI. Condiciones de operación

Espacio: Centro de cómputo

Laboratorio: Cómputo

Mobiliario: Mesas, sillas y pizarrón

Población: 20-30 alumnos

Material de uso frecuente:

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

Condiciones especiales: El maestro deberá ser un profesional 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. Combinaciones de Cargas	1.1 El Diseño de las Estructuras ⁽¹⁾ 1.1.1 Procedimiento de diseño de una estructura 1.1.2 Requisitos de resistencia estructural 1.1.3 Requisitos de servicio y mantenimiento 1.2 El Concreto ⁽¹⁾ 1.2.1 Antecedentes históricos 1.2.2 Ventajas y desventajas del concreto 1.2.3 Propiedades mecánicas del concreto	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del docente• Presentación de los alumnos• Presentación general del curso• Entrega del contenido programático• Explicación del método de evaluación• Inicio del curso (Unidad 1)

<p>2. Análisis y Diseño de Miembros a Flexión</p>	<p>1.2.4 Propiedades mecánicas del acero de refuerzo</p> <p>1.2.5 Tipos de concretos</p> <p>1.3 Cargas sobre las Estructuras^(1,2)</p> <p>1.3.1 Cargas muertas</p> <p>1.3.2 Cargas vivas</p> <p>1.3.4 Cargas accidentales</p> <p>1.4 Reglamentos de Diseño y Especificaciones⁽²⁾</p> <p>1.5 Reglamento del Instituto del Concreto Americano (ACI)⁽²⁾</p> <p>1.5.1 Método de esfuerzos de trabajo (WSD)</p> <p>1.5.2 Método de resistencia última (USD)</p> <p>1.5.2.1 Factores de resistencia</p> <p>1.5.2.2 Factores de carga</p> <p>1.5.2.3 Combinaciones de cargas</p> <p>1.6 Uso de la Computadora⁽²⁾</p> <p>2.1 Introducción⁽³⁾</p> <p>2.2 Suposiciones Fundamentales⁽³⁾ para el Comportamiento del Concreto Reforzado a Flexión</p> <p>2.3 Diseño de Elementos a Flexión⁽³⁾</p> <p>2.3.1 Vigas rectangulares con refuerzo a tensión</p> <p>2.3.2 Vigas rectangulares con refuerzo a tensión y compresión</p> <p>2.3.3 Vigas 'T'</p> <p>2.4 Diseño a Esfuerzo Cortante⁽⁴⁾</p> <p>2.5 Condiciones de Servicio. Cálculo de Deflexiones⁽⁵⁾</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de un examen de diagnóstico • Exposición del docente frente a grupo • Solución de ejercicios en el pizarrón (docente) • Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos) • Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 1 • Aplicación del examen de la Unidad 1 • Recepción de los ejercicios de tarea <p>Ver punto VIII</p>
--	--	--

<p>3. Anclaje y Adherencia</p>	<p>2.6 Uso de la Computadora⁽⁶⁾</p> <p>3.1 Introducción⁽⁶⁾</p> <p>3.2 Anclaje, Adherencia y Longitud de Desarrollo de las Barras de Refuerzo⁽⁶⁾</p> <p>4.4 Uso de la Computadora⁽⁶⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>4. Análisis y Diseño de Miembros a Compresión</p>	<p>4.1 Introducción⁽⁷⁾</p> <p>4.2 Diseño de Columnas Cortas^(7,8)</p> <p>4.2.1 Compresión axial</p> <p>4.2.2 Estribos rectangulares y en espiral</p> <p>4.2.3 Compresión más flexión de columnas rectangulares</p> <p>4.2.4 Diagramas de interacción</p> <p>4.3 Diseño de Columnas Esbeltas⁽⁹⁾</p> <p>4.3.1 Longitud efectiva</p> <p>4.3.2 Compresión más flexión</p> <p>4.3.3 Columnas en marcos arriostrados</p> <p>4.3.4 Columnas en marcos no arriostrados</p> <p>4.4 Uso de la Computadora⁽¹⁰⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>5. Análisis y Diseño de Losas</p>	<p>5.1 Introducción⁽¹¹⁾</p> <p>5.2 Diseño de Losas en una Dirección⁽¹¹⁾</p> <p>5.3 Diseño de Losas en Dos Direcciones⁽¹²⁾</p> <p>5.4 Condiciones de Servicio. Control</p>	<p>Ver punto VIII</p>

<p>6. Análisis y Diseño de Zapatas Rectangulares</p>	<p>de Deflexiones⁽¹³⁾</p> <p>5.5 Uso de la Computadora⁽¹⁴⁾</p> <p>6.1 Introducción⁽¹⁵⁾</p> <p>6.2 Diseño de Zapatas Aisladas Rectangulares⁽¹⁵⁾</p> <p>6.3 Diseño de Zapatas Continuas^(15,16)</p> <p>6.4 Uso de la Computadora⁽¹⁶⁾</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 5 • Entrega de ejercicios, revisados, de la Unidad 5 • Solución de problemas del examen de la Unidad 5, con la participación de los alumnos • Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 6 • Aplicación del examen de la Unidad 6 • Recepción de los ejercicios de tarea 6 • Entrega de promedios parciales • Aviso de la fecha del examen semestral • Aplicación del examen semestral • Entrega de calificaciones finales
---	---	---

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

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 6.2 y un

60% 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

X. Bibliografía

Básica

James G. MacGregor y James K. Wight, *Reinforced Concrete. Mechanics and Design*, Pearson/Prentice-Hall, 4ª edición, 2005.

American Concrete Institute, *Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318S-05) y Comentario (ACI 318SR-05)*, ACI, EUA, 2005.

Complementaria

O. M. González Cuevas y F. Robles Fernández-Villegas, *Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado*, Limusa, 4ª edición, 2006.

J. C. McCormac, *Diseño de Concreto Reforzado*, Alfaomega, 5ª edición, 2005.

H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Chihuahua, *Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez*, 2004.

X. Perfil deseable del docente

El titular de la materia debe tener, al menos, el grado de licenciatura en ingeniería civil o carrera afín, preferentemente maestría, y con especialidad en la ingeniería estructural. Debe tener una experiencia en el ramo profesional del diseño estructural de elementos de concreto reforzado.

XI. Actualización de la carta descriptiva

Elaboró: Servio Tulio de la Cruz Cháidez

Fecha: Enero de 2013

Revisó: Víctor Hernández Jacobo