

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura	
Clave: ICA2105	Créditos: 8
Materia: Análisis Estructural II	
Departamento: Ingeniería Civil y Ambiental	
Instituto: Ingeniería y Tecnología	Modalidad: Presencial
Carrera: Licenciatura en Ingeniería Civil	
Nivel: Intermedio	Carácter: Obligatoria
Horas: 64 = 48 teoría + 16 práctica	Tipo: Curso
II. Ubicación	
Antecedente(s): Análisis Estructural I	Clave(s): ICA2104
Consecuente(s): Diseño de Estructuras de Concreto Diseño de Estructuras de Acero	Clave(s): ICA3106 ICA3108
III. Antecedentes	
Conocimientos: Álgebra lineal, estática	
Habilidades: Uso de computadora, manejo de MS Excel	
Actitudes y valores: Interés de aplicar métodos matriciales y de usar programas de computadora para resolver problemas de análisis de estructuras estáticamente indeterminadas	
IV. Propósitos generales	
Al final del curso, el alumno: <ul style="list-style-type: none">• Distinguirá entre estructuras isostáticas e hiperestáticas• Calculará los desplazamientos en los nudos y las reacciones en los apoyos de vigas, armaduras y marcos en el plano• Determinará las acciones de extremo de miembros de vigas, armaduras y marcos estáticamente indeterminados	
V. Compromisos formativos	
Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente: Conocimientos: Calculará desplazamientos y reacciones en vigas, armaduras y marcos en el plano Habilidades: Distinguirá los posibles errores en las magnitudes de los desplazamientos y/o las reacciones en las estructuras planas estáticamente indeterminadas	

Actitudes y valores: Tendrá interés por conocer la geometría de los elementos deformados, cuando se les aplique carga gravitacional y horizontal

Problemas a solucionar: Determinará los desplazamientos y reacciones de vigas, armaduras y marcos estáticamente indeterminados

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula convencional

Laboratorio:

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
<p>1. Introducción</p>	<p>1.1 Consideraciones Generales⁽¹⁾ 1.2 Definición de Viga, Armadura y Marco⁽¹⁾ 1.3 Grado de Indeterminación Estática en Vigas, Armaduras y Marcos en el Plano⁽¹⁾ 1.4 Grado de Indeterminación Estática en Armaduras y Marcos en el Espacio⁽²⁾ 1.5 Grados de Libertad en Vigas, Armaduras y Marcos en el Plano⁽²⁾ 1.6 Grados de Libertad en Armaduras y Marcos en el Espacio⁽²⁾</p>	<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) • Aplicación de un examen de diagnóstico • Exposición del docente frente a grupo • Solución de ejercicios en

<p>2. Vigas Continuas</p>	<p>2.1 Introducción⁽²⁾ 2.2 Ecuación de los Tres Momentos^(2,3) 2.3 Aplicación del Teorema de los Tres Momentos^(3,4) 2.4 Vigas Continuas con los Extremos Empotrados⁽⁴⁾</p>	<p>el pizarrón (docente)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Método de la Rigidez para Vigas</p>	<p>3.1 Introducción⁽⁵⁾ 3.2 Principios Fundamentales del Método de la Rigidez⁽⁵⁾ 3.3 Tipos de Vigas⁽⁵⁾ 3.4 Fuerzas en las Vigas⁽⁵⁾ 3.5 Rigidez de Miembro de Vigas⁽⁵⁾ 3.6 Matriz de Rigidez de Nudos para Vigas^(5,6) 3.7 Ecuación Matricial de Equilibrio de los Nudos. Matriz de Rigidez^(6,7) 3.8 Aplicación del Método de la Rigidez a la Solución de Vigas Isostáticas e Hiperestáticas^(7,8) 3.9 Uso de la Computadora (STRAN4)⁽⁸⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>

<p>4. Método de la Rigidez para Armaduras</p>	<p>4.1 Introducción⁽⁹⁾ 4.2 Tipos de Armaduras⁽⁹⁾ 4.3 Esfuerzos en los Miembros una Armadura⁽⁹⁾ 4.4 Rigidez de Miembro de Armaduras⁽⁹⁾ 4.5 Matriz de Rigidez de Nudos para Armaduras^(9,10) 4.6 Aplicación del Método de la Rigidez a la Solución de Armaduras Isostáticas e Hiperestáticas^(10,11) 4.7 Uso de la Computadora (STRAN4)⁽¹¹⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>5. Método de la Rigidez para Marcos</p>	<p>5.1 Introducción⁽¹²⁾ 5.2 Tipos de Marcos⁽¹²⁾ 5.3 Esfuerzos en los Miembros un Marco⁽¹²⁾ 5.4 Rigidez de Miembro de Marcos⁽¹²⁾ 5.5 Matriz de Rigidez de Nudos para Marcos^(12,13) 5.6 Aplicación del Método de la Rigidez a la Solución de Marcos Isostáticos e Hiperestáticos^(13,14) 5.7 Uso de la Computadora (STRAN4)⁽¹⁴⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>6. Método de Distribución de Momentos</p>	<p>6.1 Introducción⁽¹⁵⁾ 6.2 Distribución de Momentos para Vigas⁽¹⁵⁾ 6.3 Distribución de Momentos para Marcos⁽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

		<p>Unidad 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

R. C. Hibbeler, *Structural Analysis*, Prentice-Hall, 7ª Edición, 2009.

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 análisis y el diseño estructural.

XI. Actualización de la carta descriptiva

Elaboró: Servio Tulio de la Cruz Cháidez

Fecha: Enero de 2013

Revisó: Víctor Hernández Jacobo