



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CAMPUS I**



**ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

<b>NIVEL</b>	<b>:</b>	<b>LICENCIATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>:</b>	<b>9</b>
<b>CLAVE</b>	<b>:</b>	<b>ICAG24001942</b>	<b>HORAS TEORÍA</b>	<b>:</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>:</b>	<b>SEPTIMO</b>	<b>HORAS PRÁCTICA</b>	<b>:</b>	<b>1</b>
<b>REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>MECANICA DE MATERIALES II</b>	<b>HORAS POR SEMANA</b>	<b>:</b>	<b>5</b>
<b>MATERIA</b>	<b>:</b>	<b>OBLIGATORIA</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>:</b>	<b>80</b>
<b>REVISADO</b>	<b>:</b>	<b>SEPTIEMBRE/2006</b>			

**PRESENTACIÓN:** Estudiar los métodos empleados en ingeniería para el análisis de estructuras reticulares, partiendo de los fundamentos teóricos y la aplicación práctica mediante el uso de una serie de técnicas que permiten determinar el estado de esfuerzos, tensiones y deformaciones en el interior de una estructura reticular sometida a fuerzas exteriores.

**OBJETIVO GENERAL:** Conocer y aplicar diferentes métodos de cálculo, como medio para determinar esfuerzos y deformaciones originados por los sistemas de carga, principalmente en elementos indeterminados, tomando como base la Teoría Estructural.

**UNIDAD 1. CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS**

**Objetivo Particular:** Conocer los conceptos generales del Análisis Estructural y entender el comportamiento interno de las estructuras, como se deforman frente a la acción de cargas externas y su relación con las fuerzas internas.

1.1 Concepto de estructura y sistema estructural, Análisis Estructural, modelos, sistemas de carga y apoyos, estabilidad y determinación, métodos de análisis.

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	8	Hrs.
	PRÁCTICO:	2	Hrs.
	SUBTOTAL:	10	Hrs.

## **UNIDAD 2. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS POR MÉTODO DE LAS FUERZAS.**

Objetivo Particular: Con base en el conocimiento de las deformaciones, resolver vigas y marcos utilizando métodos definidos como de las fuerzas.

- 2.1 Principios fundamentales de Área- Momento
  - 2.1.1 Determinación de deformaciones en vigas
    - 2.1.1.1 Principio de superposición
    - 2.1.1.2 Ecuación de compatibilidad
    - 2.1.1.3 Viga conjugada
  - 2.1.2 Aplicación del método de Área- Momento
    - 2.1.1.1 Solución de vigas hiperestáticas
    - 2.1.1.2 Solución de marcos hiperestáticos simples
  - 2.1.3 Método de los tres momentos
    - 2.1.2.1 Solución de vigas continuas

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	20	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	24	Hrs.

## **UNIDAD 3. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS POR MÉTODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS.**

Objetivo Particular: Con base en el conocimiento de aplicación de las ecuaciones de equilibrio y de las deformaciones, resolver vigas y marcos utilizando métodos definidos como de los desplazamientos

- 3.1 Método de Pendiente-Deflexión
  - 3.1.1 Solución de vigas cinemáticamente indeterminadas
  - 3.1.2 Solución de marcos cinemáticamente indeterminados
    - 3.1.2.1 Marcos sin desplazamiento lateral

- 3.1.2.2 Marcos con desplazamiento lateral
- 3.2 Método de distribución de Momento
  - 3.2.1 Método de Cross
    - 3.2.1.1 Vigas y marcos sin desplazamiento lateral
    - 3.2.1.2 Marcos con desplazamiento lateral

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	16	Hrs.
	PRÁCTICO:	6	Hrs.
	SUBTOTAL:	22	Hrs.

#### **UNIDAD 4. MÉTODO DE RIGIDECES**

Objetivo Particular: Resolver diferentes tipos de estructuras reticulares aplicando el método de rigideces tanto en su planteamiento tradicional como matricial

- 4.1 Fundamentos del método
  - 4.1.1 Planteamiento tradicional
    - 4.1.1.1 Aplicación del método a la solución de vigas y marcos
  - 4.1.2 Planteamiento matricial
    - 4.1.2.1 Matriz de rigidez de un miembro
    - 4.1.2.2 Matriz de transformación de desplazamientos y fuerzas
    - 4.1.2.3 Matriz de rigidez global
  - 4.1.3 Uso de software

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	20	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	24	Hrs.

**TIEMPO TOTAL: 80 HRS.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- Hibbeler, R.C. *ANÁLISIS ESTRUCTURAL*. 3ª. Ed. Prentice Hall. México.
- 2.- McCORMAC, Jack y NELSON, James. *Análisis de Estructuras Métodos Clásico y Matricial*, 2ª Ed. Alfaomega. México

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1.-Ghali, A. Neville, A. *Análisis Estructural*. Un enfoque unificado clásico y por matrices. Ed. Diana Técnico. Mexico
- 2.-Beaufail, Fred W. *Análisis Estructural*. Editora Prentice /Hall internacional. Colombia.
- 3.- Castillo, Heberto. *Análisis y Diseño* de Estructuras Tomo 2: Estructuras Reticulares. Editorial Alfaomega. México
- 4.-Gere James M y Weaver William, Jr. *Análisis de Estructuras Reticulares*. Ed.

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	( )	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	( x )
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	( x )	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	( )
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	( )	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	( )
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	( x )	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	( x )
Análisis y discusión grupal	( x )	Investigación de campo	( )
Disposición e implicación en actividades de equipo	( )	Investigación bibliográfica documental o electrónica	( x )
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	( x )	Otros que el docente juzgue pertinentes:	( )

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

## EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	( )	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	( x )
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	( x )	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	( x )
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	( )	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	( )
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	( x )	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	( x )
Participación en clases con sustento	( x )	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	( x )
Presentación de producciones en equipo	( x )	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	( )
Informe de Investigación de campo	( )	Otros que el docente juzgue pertinentes:	( )

\*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	20%
Exámenes parciales	70%
Examen Final	10%
Total	100%