



ANÁLISIS ESTRUCTURAL			
Código:	311	Créditos:	4
Escuela:	Ingeniería Civil	Área a la que pertenece:	Estructuras
Pre- requisito:	(302) Resistencia de Materiales 2	Post requisito:	(318) Cimentaciones 1. (7980) Investigación 1. (322) Diseño Estructural 1. (173) Análisis Mecánico.
Salón de clase:	Ver horario adjunto	Salón de Prácticas de laboratorio	Virtual
Horas por semana del curso:	3 periodos de 50 minutos cada uno.	Horas por semana de las prácticas de laboratorio	1 período de 50 minutos para trabajo dirigido. Clases virtuales. 8 prácticas (ETABS)
Días que se imparte el curso:	Lunes, Miércoles y Viernes	Días que se imparten las prácticas de laboratorio	Lunes, miércoles y viernes
Horario del curso:	Ver horario adjunto	Horario de las practicas:	Variado

1. DESCRIPCIÓN

El análisis estructural constituye uno de los pilares de la carrera de Ingeniería civil, su dominio es indispensable para el diseño de las partes de una obra que la mantendrán en pie. Se incluyen en el presente curso los métodos aproximados de análisis y algunos exactos, considerando diferente tipología de las estructuras, la variedad de cargas tales como; muertas, vivas, sismo y viento. Se hace énfasis en la adquisición de destrezas para el cálculo manual y su aplicación con software específico.





2. OBJETIVOS

2.1 General:

Proporcionar los conocimientos y procedimientos para el análisis estructural de diversos tipos de estructuras y combinación de cargas.

2.1 Específicos:

- Dominar los métodos de análisis estructurales aproximados para la solución de estructuras estáticamente indeterminadas.
- Dominar los métodos de análisis estructurales exactos para la solución de estructuras estáticamente indeterminadas.

3. COMPETENCIAS

CE-01 Domina y aplica adecuadamente conceptos de métodos aproximados y métodos exactos de análisis estructural.

CE-02 Abstrae, analiza y sintetiza problemas de métodos aproximados como la curva elástica, portal y voladizo; y métodos exactos como Cross, Kanni, Rigideces, y Pendiente flexión

CE-03 Selecciona, adopta y aplica apropiadamente sistemas de análisis estructural.

CE-06 Crea y formula proyectos de investigación en temas de estructuras.

CE-07 Se comunica efectivamente en forma oral y escrita.

CE-08 Trabaja de forma independiente y en equipo.

CE-10 Se autoforma en temas de análisis estructural.

4. METODOLOGÍA

4.1 Clase teórica.

4.2 Clase práctica de problemas.

4.3 Seminario de problemas y otras actividades de seminario cooperativo.

4.4 Práctica en aula de informática.

4.5 Exposición de trabajos e informes en grupo.

4.6 Preparación de trabajos e informes individuales.

4.7 Estudio individual e investigación bibliográfica.

4.8 Tutorías individuales y de grupo.





5. EVALUACIÓN

La evaluación es escrita por medio de exámenes cortos, exámenes parciales, tareas con problemas propuestos, reportes de las prácticas de laboratorio, exámenes finales, siendo obligatorio la asistencia a las prácticas de laboratorio como también la aprobación del mismo con la nota mínima de 61 puntos respectivamente la cual estará integrada en la zona mínima del curso de 36 puntos, la nota mínima de promoción del curso será de 61 puntos. De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

5.1 Prueba escrita individual práctica (Examen escrito parcial)	50%
5.2 Seminario de problemas	04%
5.3 Problemas y tareas propuestas	02%
5.4 Investigación individual o en grupo	04%
5.5 Modelos físicos o modelos obtenidos con ayuda de software	<u>15%</u>
5.6 Total Zona	75%
5.7 Examen final	<u>25%</u>
5.8 Total nota de promoción	100%

Los exámenes parciales tendrán una duración de dos períodos.

6. CONTENIDO

6.1 CONTENIDO TEÓRICO

UNIDAD 1: MÉTODOS APROXIMADOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

- 1.1 Estimación de la curva elástica y ubicación de los puntos de inflexión, (carga vertical).
- 1.2 Método del portal (carga horizontal)
- 1.3 Método del voladizo, (carga horizontal).

UNIDAD 2: MÉTODOS EXACTOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

- 2.1 Método de Distribución de momentos, Método de Cross:
 - 2.1.1 Para vigas continuas.
 - 2.1.2 Para marcos sin desplazamiento.
 - 2.1.3 Para marcos con desplazamiento, de uno y varios niveles.
 - 2.1.4 Para vigas de sección variable.
- 2.2 Método de Kanni:
 - 2.2.1 Para vigas continuas.
 - 2.2.2 Para marcos sin desplazamiento.
 - 2.2.3 Para marcos con desplazamiento, de uno y varios niveles.





2.3 Método de Rigideces

- 2.3.1 Para vigas continuas.
- 2.3.2 Para marcos sin desplazamiento.
- 2.3.3 Para marcos con desplazamiento, de uno y varios niveles.

2.4 Método de pendiente de flexión:

- 2.4.1 Para vigas continuas.
- 2.4.2 Para marcos sin desplazamiento.
- 2.4.3 Para marcos con desplazamiento, de uno y varios niveles.

6.2 CONTENIDO PRÁCTICO

Práctica 1: Vigas.

- 1.1 Introducción al programa.
- 1.2 Conocimiento de interface de CSI ETABS 2013.
- 1.3 Generalidades.
- 1.4 Comandos importantes.
- 1.5 Inicio de modelo:
 - 1.5.1 Definición y asignación de apoyos.
 - 1.5.2 Definición y asignación de materiales.
 - 1.5.3 Definición y asignación de secciones.
 - 1.5.4 Definición y asignación de cargas.
- 1.6 Realización de análisis estructural.
- 1.7 Interpretación de resultados.

Práctica 2: Vigas continuas.

- 2.1 Realización de análisis estructural.
- 2.2 Interpretación de resultados.

Práctica 3: Marcos continuos.

- 3.1 Realización de análisis estructural.
- 3.2 Interpretación de resultados.

Práctica 4: Armaduras en 2D.

- 4.1 Integración de cargas.
- 4.2 Realización de análisis estructural.
- 4.3 Interpretación de resultados.

Práctica 5: Armaduras en 3D.

- 5.1 Integración de cargas.
- 5.2 Realización de análisis estructural.
- 5.3 Interpretación de resultados.





Práctica 6: Naves industriales.

- 6.1 Realización de análisis estructural.
- 6.2 Interpretación de resultados.
- 6.3 Definición de losas tipo membrana y Shell.

Práctica 7: Rótulos publicitarios.

- 7.1 Realización de análisis estructural.
- 7.2 Interpretación de resultados.
- 7.3 Definición de losas tipo membrana y Shell.

Práctica 8: Marcos en tres dimensiones.

- 8.1 Realización de análisis estructural.
- 8.2 Interpretación de resultados.
- 8.3 Definición de losas tipo membrana y Shell.

Unidad complementaria

- 1. Normativas aplicables.
- 2. Ética.
- 3. Gestión de riesgos.

7. BIBLIOGRAFIA

- Bibliografía Básica

- Análisis estructural. 3ª, Edición, Mc Hibbeler.
- Estructuras estáticamente indeterminadas. White & Gegerly.

- Bibliografía complementaria

- Diseño simplificado de concreto reforzado. Harry Parker. Editorial Limusa.
- Análisis estructural. Gonzalez Cuevas. Editorial Limusa. Noriega, 2002.
- Análisis estructural. Noris y Wilbour.

- Recursos en red y Otros Recursos.

- Unidad de Investigación. Disponible en: <http://uieicusac.blogspot.com/>
- Portafolio virtual de la Escuela de Ingeniería Civil. Disponible en: <http://civil.ingenieria.usac.edu.gt/portafoliocivil/>

