

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL

DEPARTAMENTO DE: INGENIERIA AMBIENTAL, CIVIL Y QUIMICA

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS:

CORREQUISITO:

CRÉDITOS:

TIPO DE CURSO:

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

Este curso ayuda al estudiante a comprender y calcular de manera objetiva desplazamientos de puntos de vigas y pórticos usando recursos matriciales de alta eficiencia. Además, se da a conocer la metodología más aceptada a nivel mundial para la evaluación de fuerzas sísmicas.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este curso es ayudar a formar en el estudiante los conceptos y destrezas asociadas a la determinación de desplazamientos (lineales y rotacionales) y de fuerzas internas y reacciones de estructuras esqueléticas (tipo frame) usando métodos matriciales que pueden ser programados con ayudas computacionales que aportan una alta eficiencia en tiempo de solución y precisión de resultados. También se espera lograr una buena comprensión y desarrollo de destrezas para el cálculo numérico de las fuerzas sísmicas que solicitan a un edificio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el Método de la Rigidez y aplicarlo en el análisis estructural
- Conocer los tipos de cargas usados en el diseño de edificios
- Desarrollar conceptos y destrezas relacionados con las fuerzas y efectos de un evento sísmico sobre los edificios

COMPETENCIAS

- Determinar con la mayor precisión posible los cálculos matemáticos y físicos que le conduzcan a definir diseños apropiados.
- Relacionar adecuadamente todos los recursos técnicos, normativos, matemáticos y físicos que involucran un buen diseño estructural.
- Seleccionar el diseño estructural más seguro, económico y acorde con la normativa vigente.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

UNIDAD 1. CARGAS Y PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Cargas según NSR-10	3	6
Cálculo de cargas aferentes sobre losas y vigas.	4	8
Pre-edimensionamiento de losas, vigas y columnas.	4	8

UNIDAD 2. MÉTODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE (FHE) EN PORTICOS DE CONCRETO REFORZADO Y SISTEMA DE MUROS DE CARGA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Rigidez simplificada equivalente	2	4
Centro de gravedad y Centro de Rigidez de losas de entrepiso	2	4
Diafragma rígido y diafragma flexible	4	8
Obtención de los parámetros sísmicos	3	6
Método de la fuerza horizontal equivalente (MFHE) según NSR-10	3	6
Obtención del período fundamental de la estructura	3	6
Obtención del punto de aplicación de la fuerza cortante de piso	2	4
Obtención de los centros de rigidez de los entrepisos	3	6
Obtención de las excentricidades	2	4
Obtención de la torsión accidental	2	4
Obtención de los momentos torsores de diseño	2	4
Obtención de las fuerzas cortantes de diseño	2	4
Distribución de fuerzas sísmicas a plantas y pórticos	3	6
Control de la deriva y estabilidad	3	6
Obtención del grado de irregularidad en planta	4	8

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

UNIDAD 3. ENVOLVENTES DE DISEÑO PARA ELEMENTOS DE EDIFICIOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Obtención de las fuerzas sísmicas reducidas de diseño	3	4
Combinación de efectos para diseño según NSR-10	3	2
Efectos para diseño (flexión, flexo-compresión, cortante, axial, torsión)	3	4
Determinación de envolventes para el diseño de los elementos de la estructura	3	2
Efectos ortogonales para el diseño de las columnas	2	4
Obtención del índice de estabilidad Q	4	4

UNIDAD 4. CRITERIOS DE MODELACION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Idealización de modelos en 3D	2	4
Criterios de modelación para estructuras aporticadas y muros de carga.	2	4
Asignación de fuerzas directas e indirectas	2	4
Verificación de resultados obtenidos en el programa versus los calculados manualmente.	1	2
Exposición de trabajos finales	4	8

METODOLOGIA

Se busca que el aprendizaje del estudiante crezca desde una interacción de diálogo (dialógica) y de discernimiento (crítica). Aunque este curso hace referencia al cálculo teórico de desplazamientos en estructuras cuya concepción ha sido usada durante las últimas décadas en los sistemas estructurales de la ingeniería civil y de otras ingenierías, al estudiante se le invita a conocer sobre la posibilidad de nuevos métodos. En el aula, el docente hará preguntas y mostrará otras formas de ver cada problema para ayudar a que los conceptos y la pericia en los cálculos sea fortalecida. En su trabajo independiente y durante las horas de asesoría los estudiantes interactuarán con sus pares y con su docente para superar dudas y apropiarse de un saber a prueba de fallos por negligencia.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 4

SISTEMA DE EVALUACION

- El sistema evaluativo es el estipulado como norma por la institución.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Notas de clase del docente UP
- Libros de mecánica de materiales respaldados por ISBN
- Links recomendados por el docente
- Apuntes
- Análisis de Estructuras, Jairo Uribe Escamilla, Ediciones Uniandes, 1.992

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Introducción al análisis estructural con matrices, Kayrenttin Kardestuncer,
- Análisis de estructuras, Salcedo Luna UIS.
- Análisis matricial de estructuras, Roberto Rochel Awad
- Calculo de fuerzas sísmicas, Carlos Ramiro Vallecilla.
- Diseño de estructuras de concreto, Arthur H. Nilson y George Winter. Editorial Mc Graw Hill
- Concreto reforzado un enfoque básico, Nawy, Editorial Prentice Hall.
- Manual de configuración y diseño sísmico de edificios
- Hormigón reforzado, Roberto Rochel Awad

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

UNIDAD No.						
NOMBRE DE LA UNIDAD						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE