

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	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 permite al estudiante desarrollar destrezas para diseño estructural de vigas y losas de edificios y otras obras civiles. Es clave en la práctica profesional.

**OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este curso es ayudar a formar en el estudiante los conceptos y destrezas asociadas al diseño eficiente (seguro y económico) de losas y vigas de concreto reforzado en edificios.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Aprender la metodología de diseño del método de la última resistencia
- Aprender a diseñar losas y vigas usando los lineamientos de NSR-10
- Conocer la relación que existe entre el servicio y la falla de los elementos estructurales
- Familiarizarse con los procesos típicos del diseño estructural de elementos de concreto reforzado

**COMPETENCIAS**

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

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

### UNIDAD 1. ASPECTOS IMPORTANTES DEL CONCRETO Y EL ACERO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concreto y concreto reforzado.	1	2
Ventajas y desventajas del concreto reforzado	1	2
Compatibilidad del concreto y del acero de refuerzo	1	2
Características y propiedades del concreto y del acero de refuerzo.	1	2
Propiedades del acero de refuerzo	1	2

### UNIDAD 2. MÉTODO DE LA ÚLTIMA RESISTENCIA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Método de diseño	1	2
Ventajas del método por resistencia	1	2
Seguridad estructural	1	2
Reducción de resistencia o factores phi	1	2
Porcentaje mínimo de acero y porcentaje de equilibrio	1	2

### UNIDAD 3. DISEÑO A FLEXIÓN EN VIGAS Y LOSAS EN UNA DIRECCION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción	1	2
Momento a la primera grieta	1	2
Sección transformada, esfuerzos elásticos	1	2
Diseño a flexión en Vigas de sección rectangular. Momento último	3	6
Diseño a flexión en Vigas de sección en Tee. Momento último	2	4
Diseño a flexión en vigas doblemente reforzadas. Momento último	2	4
Losas en una dirección	5	6

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

#### UNIDAD 4. ESTADO LIMITE DE SERVICIO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Importancia de las deflexiones	1	2
Calculo de deflexiones	1	2
Momentos de inercia efectivos	1	2
Deflexiones a corto y largo plazo	1	2
Control de grietas	1	2

#### UNIDAD 5. ADHERENCIA Y LONGITUDES DE DESARROLLO Y EMPALMES

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Esfuerzo de adherencia	1	2
Longitudes de anclaje	1	2
Ganchos	1	2
Secciones críticas para longitud de anclaje	1	2
Empalme de varillas de refuerzo	1	2

#### UNIDAD 6. DISEÑO A FUERZA CORTANTE DE VIGAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción	1	2
Esfuerzo cortante en vigas	2	2
Resistencia del concreto al cortante	2	2
Requisitos de la Norma	1	2
Diseño por cortante	2	4
Ejercicios	2	4

#### UNIDAD 7. DISEÑO DE COLUMNAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades	1	2
Capacidad por carga axial de columnas	1	2
Requisitos de la Norma	1	2
Diseño de columnas cargadas axialmente	2	4

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

#### **UNIDAD 8. DISEÑO DE COLUMNAS CORTAS A CARGA AXIAL Y FLEXION**

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
Diseño de columnas	1	2
El centroide plástico	1	2
Desarrollo y uso de diagramas de interacción	1	2
Análisis y Diseño de columnas cargadas excéntricamente	1	2
Fuerza cortante en columnas	1	2
Flexión biaxial (opcional)	2	4
Diseño de columnas con carga biaxial (opcional)	3	6

#### **UNIDAD 9. DISEÑO DE COLUMNAS ESBELTAS A CARGA AXIAL Y FLEXION**

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
Diseño de columnas	1	2
Efectos de esbeltez	1	2
Determinación del factor K	1	2
Columnas esbeltas con y sin desplazamiento lateral	1	4

#### **UNIDAD 10. CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y ZAPATAS**

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
Introducción y tipos de zapatas	1	2
Interacción y compatibilidad de suelos y estructuras	1	2
Diseño de zapatas rectangulares aisladas sometida a carga axial	3	6
Diseño de zapatas a cargas axiales y momentos	3	6
Diseño de zapatas combinadas	2	4
Diseño de cimentaciones superficiales	1	2

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

### UNIDAD 11. DISEÑO DE MUROS DE CONTENCION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Conceptos básicos de interacción suelo-estructura	1	2
Fallas en muros de contención.	1	2
Presiones laterales sobre muros de contención y presión del suelo sobre zapatas.	1	2
Predimensionamiento de muros de contención.	1	2
Diseño de muros de contención en voladizo.	1	2

### 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 usado 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 sean fortalecidos. 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.

### 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
- Diseño de estructuras de concreto, Arthur H. Nilson y George Winter. Editorial Mc Graw Hill
- Concreto reforzado un enfoque básico, Nawy, Editorial Prentice Hall.
- Hormigón reforzado, Roberto Rochel Awad
- Concreto reforzado. Jorge Segura Franco

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

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

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