

	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 los efectos de las fuerzas externas cuando éstas se aplican a baja velocidad sobre cuerpos cuya deformación se considera despreciable y por eso se les llama rígidos. El principal saber que se adquiere con este curso es el concepto de equilibrio estático y el de estabilidad de cualquier sistema que cumpla con las condiciones referidas. La estática es un pilar para cualquier problema de mecánica relacionado con las soluciones de la ingeniería y puede decirse que ella es a la ingeniería como lo es el abecedario a la escritura.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este curso es ayudar a formar en el estudiante los conceptos y destrezas asociadas a la verificación del equilibrio estático de cualquier sistema de ingeniería civil y resaltar su importancia para el bien hacer de la profesión de ingeniero civil.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Repasar conceptos y cálculos relacionados con fuerzas vistos en la Física Mecánica.
- Verificar el equilibrio estático y determinar reacciones de pórticos, vigas y cerchas.
- Calcular las reacciones y fuerzas internas de pórticos y vigas aprendiendo a dibujar diagramas de momento flector y fuerza cortante generados en sus elementos.
- Calcular Momentos de Primer y Segundo Orden (Momentos de Inercia) de Secciones.
- Determinar las fuerzas internas y reacciones de cerchas estáticamente determinadas.

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

COMPETENCIAS

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas para analizar sistemas estructurales propios de la Ingeniería Civil.
- Realiza abstracción espacial y representación gráfica adecuadamente.
- Modela y simula procesos y sistemas estructurales de Ingeniería Civil con base en conocimientos físicos y razonamiento matemático.

UNIDAD 1. ESTÁTICA DE PARTICULAS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concepto de Fuerza y de Partícula.	2	4
Efectos de una Fuerza sobre una Partícula.	1	2
Descomposición de Fuerzas en sus componentes.	1	2
Equilibrio de una partícula con fuerzas definidas en un Plano.	1	2
Equilibrio de una partícula con fuerzas definidas en el Espacio.	1	2
Resultante de un sistema de Fuerzas sobre una Partícula.	2	4

UNIDAD 2. CUERPOS RIGIDOS Y SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concepto de cuerpo rígido.	2	4
Fuerzas sobre Cuerpos Rígidos (externas e internas).	1	2
Principio de Transmisibilidad (línea de acción de un vector).	1	2
Momento de una Fuerza con respecto a un Punto.	1	2
Momento de una Fuerza con respecto a un Eje	1	2

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

Sistema Fuerza–Par.	1	2
Reducción de un sistema de fuerzas y momentos a un sistema Fuerza–Par.	1	2
Fuerzas Concurrentes, Paralelas y Coplanares.	2	4
	2	4

UNIDAD 3. EQUILIBRIO DE CUERPOS RIGIDOS.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concepto de Equilibrio y Estabilidad.	2	4
Estabilidad e Inestabilidad Estática.	2	4
Ecuaciones de Equilibrio Estático.	2	4
Reacciones externas en un Apoyo.	2	4
Reacciones internas en una Conexión.	2	4

UNIDAD 4. ANÁLISIS ELEMENTAL DE ESTRUCTURAS (ANÁLISIS DE VIGAS Y PÓRTICOS ESTÁTICAMENTE DETERMINADOS).

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Tipos de Cargas: Puntuales, Distribuidas, Momentos Flectores.	2	4
Centroides de formas básicas. Carga equivalente y punto de aplicación.	2	4
Análisis de Vigas Horizontales e Inclinadas.	2	4
Diagramas de Fuerza Axial, Fuerza Cortante y Momento Flector en vigas.	2	4
Análisis de Pórticos Estáticamente Determinados.	2	4

UNIDAD 5. ANÁLISIS DE ARMADURAS.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Características y Usos de las Armaduras.	2	4
Armaduras Planas y Espaciales.	2	4
Análisis por el Método de Equilibrio	2	4

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

en Nudos.		
Análisis por el Método de los Cosenos Directores.	4	8

METODOLOGIA

Se busca que el aprendizaje del estudiante crezca desde una interacción de diálogo (dialógica) y de discernimiento (crítica). Aunque este curso enseña verdades verificadas durante siglos en los sistemas estructurales de la ingeniería civil y de otras ingenierías, al estudiante se le invita a cuestionar los fundamentos del curso y sus procesos matemáticos para que él verifique desde su propio hacer la validez de lo que le concierne con respecto al equilibrio de estructuras y propiedades geométricas de las secciones. 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.

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

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Notas de clase del docente UP
- Links recomendados por el docente
- Apuntes
- Mecánica Vectorial para Ingenieros, Tomo I Estática. Beer & Johnston. Editorial McGraw-Hill.
- Mecánica Vectorial para Ingenieros. Meriam. Editorial Limusa.
- Análisis Elemental de Estructuras. Norris & Wilbur. Editorial McGraw-Hill.
- Estática para Ingenieros Civiles. Vallecilla. Editorial Bauen.
- Otros libros de estática para ingenieros respaldados por ISBN

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- HIBBELER Russell Charles. Ingeniería Mecánica. Estática. Prentice Hall.
- SANDOR Bela I. Ingeniería Mecánica. Estática. Mc Graw Hill.
- HUANG T.C. Mecánica para Ingenieros. Tomo I. Estática. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- BEDFORD Anthony y FOWLER Wallace. Mecánica para Ingeniería: Estática. Addison Wesley.
- BORESI Arthur y Schmidt Richard. Ingeniería Mecánica: Estática. Editorial Thomson.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 4

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

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