

UNIDADES DE APRENDIZAJE

ÁREA TECNOLÓGICA

**ANÁLISIS
ESTRUCTURAL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ANÁLISIS ESTRUCTURAL

 **FAUM**
Facultad de Arquitectura
Ciclo Escolar
2021-2021

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA MATERIA	Análisis Estructural	ÁREA DE CONOCIMIENTO	Tecnológica				
PROpósito	El estudiante al término del curso, entenderá el comportamiento que tienen las vigas continuas sometidas a cargas con diferentes claros y tipos de apoyo. Asimismo, que adquiera la capacidad de análisis y reflexión sobre la importancia de las deformaciones que se presentan en las vigas debido a las acciones a las que están sujetas y la revisión que se debe hacer de acuerdo a lo especificado por las NTC-CDMX-2017. Finalmente, que adquiera las herramientas que le permitirán elaborar y presentar trabajos acordes a su nivel de formación académica, logrando abordar cada etapa con eficacia.	COMPETENCIA	Habilidad para identificar y calcular las deformaciones en vigas generadas por la acción de las cargas. De igual forma, calcular y elaborar los diagramas de cortante y momento flexionante de vigas continuas.				
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	La evaluación del curso será a través de evidencias del aprendizaje presentadas por parte del estudiante; mismas que constarán en la aplicación de conceptos de los temas de la unidad de aprendizaje.						
SEGUNDO SEMESTRE	HC 4	HT 2	HP 2	CRT 4	CRP 2	TCR 6	REQUISITO Matemáticas básicas, Estática y Resistencia de Materiales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

MÓDULO 1 IMPORTANCIA DE LAS DEFORMACIONES EN LA VIGA Y RELACIÓN RIGIDEZ – DEFORMACIÓN

MÓDULO 2 FUNDAMENTOS DE CROSS EN VIGAS HIPERESTÁTICAS O CONTINUAS.

MÓDULO 3 OBTENCIÓN DE DIAGRAMAS DE FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS HIPERESTÁTICAS

BIBLIOGRAFÍA

Análisis Estructural, Rodolfo Luthe. • Primera edición
 Representaciones y servicios de Ingeniería, S.A.
 Reglamento de construcciones del Estado de Michoacán.
 Reglamento de construcciones del D.F.

PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPAZO ACADÉMICO	Facultad de Arquitectura	PROGRAMA ACADÉMICO	Licenciatura en Arquitectura	ÁREA DE DOCENCIA	Tecnológica
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		SEMESTRE AL QUE PERTENECE			FECHA DE ELABORACIÓN
Análisis Estructural		Cuarto			25/01/2021

CLAVE	HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	ETAPA DE FORMACIÓN A LA QUE PERTENECE
	2	2	4	6	Teórica	Obligatorio	Profesional (media)
REQUISITOS PARA CURSAR LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		Matemáticas básicas y Estática			PERFIL DEL DOCENTE	Ingeniero Civil, Ingeniero-Arquitecto, Ingeniero mecánico con experiencia en cálculo estructural en edificaciones.	
					FECHA	25/01/2021	
ELABORÓ		ING. RITA LILIA CHAVEZ BACA, DR. ROBERTO HERNÁNDEZ HUERTA, M. ARTEMIO ZARAGOZA TAPIA, M. JUÁN GERARDO PONCE DE LEÓN M. ARQ. E ING. RAMÓN HOLGUIN SALAS, DR. GILDARDO GUTIÉRREZ VARGAS			VoBo	Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
					CARGO	. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	

2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El estudiante al término del curso, entenderá el comportamiento que tienen las vigas continuas sometidas a cargas con diferentes claros y tipos de apoyo. Asimismo, que adquiera la capacidad de análisis y reflexión sobre la importancia de las deformaciones que se presentan en las vigas debido a las acciones a las que están sujetas y la revisión que se debe hacer de acuerdo a lo especificado por la NTC-CDMX-2017. Finalmente, que adquiera las herramientas que le permitirán elaborar y presentar trabajos acordes a su nivel de formación académica, logrando abordar cada etapa con eficacia.

3. COMPETENCIA(S) DEL CURSO

Competencias genéricas:

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
 Capacidad de trabajo en equipos.
 Habilidades en el uso de las herramientas TIC.

Competencias instrumentales:

Capacidad de organizar y planificar.
 Habilidades básicas de manejo de la computadora.
 Solución de problemas.
 Toma de decisiones.

Competencias interpersonales:

Capacidad crítica y autocrítica.
 Trabajo colaborativo

4. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Teoría

5.- DESARROLLO POR UNIDADES

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 1 IMPORTANCIA DE LAS DEFORMACIONES EN LA VIGAS Y SU LIMITACIÓN DE ACUERDO AL REGLAMENTO	DURACIÓN	Semanas	6		
			Sesiones	12		
COMPETENCIA	Relacionar, mediante cálculos, las cargas con la deformación generada en vigas. Asimismo, el estudiante aplicará dicho conocimiento para la selección adecuada de la sección de la viga y el material de su proyecto de Taller de Arquitectura, en función de sus deformaciones.					
CONTENIDOS:						
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO				
1.1 Deformaciones	1.1.1 Introducción e importancia de las deformaciones en las estructuras					
1.2 Determinación de deformaciones	1.2.1 Por el método de áreas de momentos. 1.2.2 Por fórmulas. 1.2.3 Uso de aplicaciones informáticas para la determinación de deformaciones.	1.2. Resolución de ejercicios de aplicación				
1.3 Restricciones según el NTC-CDMX-2017	1.3.1 Estados límites de servicio.	1.3.1	Apuntes de Clases			
		1.3.2	Examen			

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 2 FUNDAMENTOS DE VIGAS HIPERESTÁTICAS O CONTINUAS	DURACIÓN	Semanas	4	
			Sesiones	8	
COMPETENCIA	Identificar conceptos mecánicos involucrados en el análisis de vigas hiperestáticas sometidas a flexión (Fundamentos del método de Cross). De igual forma, el estudiante podrá seleccionar el tipo de viga, ya sea hiperestática o isostática, de acuerdo a la estructuración en su proyecto de Taller de Arquitectura y justificar el método de análisis de la misma.				
CONTENIDOS:					
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO			
2.1 Rigidez de un elemento	2.1.1 Determinación de rigideces por tramos entre apoyos. 2.1.2 Elementos con distintas rigideces.				
2.2 Cálculo de factores de distribución de momento.	2.2.1 Procedimiento de análisis y cálculo para determinar los factores de transporte en vigas continuas. 2.2.2 Procedimiento de análisis y cálculo para determinar factores de distribución en vigas continuas.	2.2.1. Apuntes de Clases			
2.3 Determinación de Momentos hiperestáticos	2.3.1 Procedimiento de obtención de momentos de empotramiento perfecto 2.3.2 Aplicación de los fundamentos del método de Cross. 2.3.3 Determinación de Reacciones hiperestáticas 2.3.4 Determinación de Reacciones Isostáticas. 2.3.5 Reacciones totales	2.3.1 Resolución de ejercicios de aplicación			

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 3 DIAGRAMAS DE FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS HIPERESTÁTICAS	DURACIÓN	Semanas	6	
			Sesiones	12	
COMPETENCIA	Aplicar los fundamentos del método de Cross en vigas continuas para determinar los diagramas de cortante y momento.				
CONTENIDOS:					
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO			
3.1 Diagramación de fuerzas internas	Diagrama de cortantes 3.2.2 Diagrama de momentos 3.2.3 Determinación de puntos de inflexión.	3.1.1 Resolución Ejercicios de aplicación 3.1.2 Examen			

6.- METODOLOGIA DE TRABAJO

La estructura de la clase es una exposición del profesor del tema correspondiente, para que posteriormente el grupo realice una discusión, ejercicio o práctica donde se debaten o apliquen los conceptos vertidos; para verificar que se logró el objetivo correspondiente.

Los estudiantes, en temas específicos, se convertirán en el expositor, como base para la discusión al interior del grupo. Ciertos trabajos de aplicación o de interpretación de conceptos se realizarán como trabajos para entregar.

Ejercicios prácticos donde se emplee software o app exprofeso para la resolución de problemas de análisis estructural y deformación de materiales

Trabajo final, donde se refleje el conocimiento adquirido por medio de las competencias obtenidas en el desarrollo del curso y su aplicación al campo disciplinar de la arquitectura.

El estudiante participa activamente en la realización de sus actividades como: búsqueda de información, ejercicios, discusión en grupo, explicación en equipo.

El docente funge como guía facilitador del aprendizaje, conduce la parte Teórica-práctica del curso e introduce al estudiante en cada uno de los módulos del programa, participa en el grupo, brinda atención personalizada, aclara dudas a los estudiantes en la realización de sus ejercicios y prácticas de búsqueda de información; así como emitir las recomendaciones pertinentes.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS

Técnicos del comportamiento estructural, materiales y construcción.

HABILIDADES

La solución de problemas de concepción estructural y de construcción vinculados con los proyectos de edificios.

ACTITUDES Y VALORES

Trabajo en equipo

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Oscar M. González Cuevas, Análisis estructural, Edit. Limusa, 2014
- Luthe, Rodolfo, Análisis de estructuras, Edit. Representaciones y Servicios de Ingeniería, 2003.
- Leet, K. M. & Uang, C.M., Fundamentos de análisis estructural, Edit. McGraw-Hill, 2006.
- Neville, A. y Ghali, A., Análisis estructural, Edit. Diana, 1983.
- Prenzlong, C., Cálculo de estructuras por el método de Cross, Edit. G. Gili, S.A., 1981.
- Timoshenko y Young, Teoría de las estructuras, Edit. Urmo, 1998.
- Russell C. Hibbeler, Análisis estructural, Edit. Addison-Wesley, 2012.
- Kassimali, A.(2015). Análisis Estructural (Quinta edición). México.D.F. CENGAGE Learning
- González, O. (2009) Análisis Estructural. México, D.F. Ed. Limusa
- Chiñas de la Torre, Miguel. (2007) Cálculo Estructural. Ingeniería Civil y Arquitectura. (Segunda edición).México. Ed. Trillas
- Gere, J.M y Goodno, B.J.(2016). Mecánica de Materiales.

COMPLEMENTARIA:

- Pérez Alamá, V. (2005, reimpr. 2017). El Concreto Armado en las Estructuras. Teoría Elástica- Diseño Plástico. (6^a. Edición). México, D.F. Editorial Trillas

Meli Piralla,R (2001). Diseño estructural. (Segunda edición)

http://ing.ens.uabc.mx/docencia/apuntes/civil/analisis_structural.pdf
<https://civilgeeks.com/2009/09/17/metodo-hardy-cross-teoria-y-problemas/>

APPS:

A-Frame HD
 A-Frame 3D
 Deflexión
 Structure
 EasyBeam free

VIDEOS

- (Octava edición).Méjico D.F. CENGAGE Learning.
- McCormac, J y James, N.(2005). Análisis de Estructuras.
 - Método Clásico y Matricial. (Segunda Edición). Méjico, D.F. Ed Alfaomega
 - Premio Nacional de Ingeniería 2011.Méjico, D.F..Editorial Limusa.
 -

<https://www.youtube.com/watch?v=DN2tNi3bk08>

<https://www.youtube.com/watch?v=EitvgTikV2o>

FILMOGRAFÍA:

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.