

UNIDADES DE APRENDIZAJE

ÁREA TECNOLÓGICA

**RESISTENCIA
DE
MATERIALES**

FACULTAD DE ARQUITECTURA
RESISTENCIA DE MATERIALES



**Ciclo Escolar
2020-2021**

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA MATERIA	Resistencia de materiales		ÁREA DE CONOCIMIENTO		Tecnológica		
PROPÓSITO	Adquirir conocimiento y habilidades para resolver problemas que involucren los diferentes tipos de solicitaciones a los que están sometidas las estructuras, los esfuerzos generados y el comportamiento de las mismas en función de la resistencia de los materiales y sus propiedades, con una visión sustentable que garantice la seguridad y funcionalidad de los espacios diseñados.		COMPETENCIA		Capacidad para diferenciar los tipos de esfuerzos a los que un material puede estar sometido cuando forma parte de un elemento resistente. Identificar las deformaciones producidas por esos esfuerzos. Habilidad para analizar el comportamiento de elementos estructurales, tales como: armaduras y vigas.		
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	Elaboración de trabajos escritos y numéricos; proyectos y maquetas ilustrativas de la aplicación de la resistencia de materiales; así como resolución de problemas de materiales enfocados al diseño arquitectónico.						
TERCER SEMESTRE	HC	HT	HP	CRT	CRP	TCR	REQUISITO
	6	2	4	4	4	8	Matemáticas básicas y estática

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- MÓDULO 1 SOLICITACIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS
 MÓDULO 2 RELACIÓN ESFUERZO-DEFORMACIÓN
 MÓDULO 3 ESTRUCTURAS DE RETÍCULA TRIANGULAR (ARMADURAS)
 MÓDULO 4 DIAGRAMAS DE ESFUERZOS INTERNOS

BIBLIOGRAFÍA

- GERE, James M, 2006, Mecánica de Materiales. Thomson Editores, S.A. México. D.F.
 PARKER, Ambrose, 2003, Diseño Simplificado de Estructuras de Madera, Limusa-Wiley, México.
 MELI Piralla, Roberto, 2000, Diseño Estructural, Editorial Limusa, México.
 VARIOS, 2001, Nueva enciclopedia del encargado de obras, Editora CEAC, Madrid.
 MOTT, R. L., 2009. "Resistencia de Materiales" Pearson/Prentice Hall. Edición: 5ta. Edición 2009 México.
 HIBBELER, R.C., 1995, Mecánica de Materiales", Prentice Hall. 3ra Edición, México.
 BEER, F.P., Johnston, E.R., 1998, Mecánica de Materiales, Mc Graw Hill. 2da Edición, México.
 PETE Arges K./ Palmer A.E., 1965, Mecánica de los materiales, Compañía Editorial Continental
 SEELY/Smith, 1963, Resistencia de Materiales, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americano.
 CROXTON/Martin/Mills, 1998, Resistencia de Materiales, Arte y ediciones Terra S.A.
 CERVERA Ruiz/ Blanco Díaz Elena, 2003, Mecánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de Materiales, Ediciones UPC
 Serie Shaum, 1970, Resistencia de Materiales, Ed.
 GARNIO Luis, 2014, Resistencia de materiales teoría y aplicaciones, Marcombo.
 MOSQUEIRA Feijoo, Resistencia de Materiales, Dextra Editorial.
 GERE James M, 2002, Timoshenko Resistencia de Materiales, Paraninfo.
 FITZGERALD, Mecánica de materiales, AlfaOmega grupo editor S.A. de C.V.

VIDEOS

APPS: A truss HD Lite / A-Frame HDA-Frame 3D / Deflexión / Easy Beam Free / AndTruss2D / Frame-Design / SW FEA 2D

PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPACIO 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	
Resistencia de Materiales		Tercero		06/07/2020	

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	4	6	8	Teórica	Obligatorio	Profesionalizante (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			
ELABORÓ		ING. RITA LILIA CHÁVEZ BACA, DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA M. ARQ. E ING. RAMÓN HOLGUÍN SALAS ING. GILDARDO GUTIÉRREZ VARGAS DRA. EMMA PAREDES CAMARILLO		VoBo		Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
				CARGO		. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	

2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Identificar las diferentes tipos de solicitaciones a los que está sometida una estructura y los distintos esfuerzos que provocan estas acciones en los elementos estructurales, así como el comportamiento de los mismos de acuerdo con la resistencia de los materiales y sus propiedades.

3. COMPETENCIA(S) DEL CURSO

Competencias genéricas:

Procesar e interpretar datos

Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algorítmica, trascendente y verbal.

Modelar fenómenos y situaciones relacionados con la resistencia de materiales

Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de la información.

Resolución de problemas.
 Analizar la factibilidad de las soluciones.
 Toma de decisiones.
 Reconocimiento de conceptos o principios generales e integradores.
 Establecer generalizaciones.
 Argumentar con contundencia y precisión.

Competencias instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis.
 Capacidad de organizar y planificar.
 Comunicación oral y escrita.
 Habilidades básicas de manejo de la computadora.
 Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
 Solución de problemas.
 Toma de decisiones.

Competencias interpersonales:

Capacidad crítica y autocrítica.
 Trabajo colaborativo

4. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Aula, laboratorio de materiales (área de Resistencia de Materiales)

5.- DESARROLLO POR UNIDADES

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 1 SOLICITACIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS	DURACIÓN	Semanas	3
			Sesiones	9
COMPETENCIA	Relacionar los fenómenos físicos de la gravedad, el viento y el sismo con las solicitaciones a soportar de una estructura. Identificar conceptos básicos como: fuerza, áreas tributarias y bajada de cargas, relacionándolos con la resistencia de los materiales para generar un pensamiento analítico y sintético. Desarrollar la habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.			
CONTENIDOS:				
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO		
1.1 Solicitaciones	1.1.1 Introducción a las estructuras 1.1.2 Importancia de las solicitaciones	1.1. Expresar la relación existente entre los fenómenos físicos (gravedad, sismos, viento y nieve) con el diseño arquitectónico mediante la búsqueda de información y generación de un reporte.		
1.2 Clasificación de las solicitaciones y su representación	1.2.1 Vivas 1.2.2 Muertas 1.2.4 Accidentales	1.2. Distinguir y explicar la clasificación de las solicitaciones sobre una estructura y su representación a través de modelos físicos bi o tridimensionales.		
1.3 Análisis de áreas tributarias	1.3.1 Superficie de Acción	1.3 Determinación de áreas tributarias de elementos estructurales horizontales y verticales a través de un álbum de problemas.		
1.4 Bajada de Cargas	1.4.1 Elementos horizontales 1.4.2 Elementos verticales 1.4.3 Predimensionamiento de zapatas	1.4 Cálculo de solicitaciones en elementos estructurales y la representación de las cargas a través de un álbum de problemas basado en el proyecto de la materia de Diseño.		

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 2 RELACIÓN ESFUERZO - DEFORMACIÓN	DURACIÓN	Semanas3
			Sesiones9
COMPETENCIA	Crear un pensamiento analítico para la solución de problemas que involucren la aplicación de características mecánicas de los materiales, tales como resistencia y deformación.		
CONTENIDOS:			
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO	
2.1 Los Esfuerzos y sus características	2.1.1 Definición de Esfuerzo 2.1.2 Esfuerzos normales 2.1.3 Esfuerzo cortante 2.1.4 Momento fexionante	2.1. Realizar un modelo físico que demuestre la relación entre fuerza y esfuerzo dependiendo del tipo de esfuerzo a ilustrar.	
2.2 La Deformación	2.2.1 Concepto de Deformación 2.2.2 Deformación Unitaria 2.2.3 Módulo o Relación de Poisson	2.2 Álbum de ejercicios y con el modelo realizado en el concepto anterior. identificar las deformaciones generadas por los esfuerzos.	
2.3 Gráfica Esfuerzo-Deformación e introducción a la ley de Hooke	2.3.1 Capacidad, Resistencia y Rigidez 2.3.2 Elasticidad, Plasticidad y Ductilidad	2.3.1 Realizar un modelo físico que ejemplifique la relación entre la deformación y el esfuerzo, así como los conceptos de resistencia, elasticidad y plasticidad de diferentes materiales. 2.3.2 Ilustrar la Gráfica Esfuerzo-Deformación indicando sus características. Práctica de Laboratorio.	
NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 3 ESTRUCTURAS CON BASE EN RETÍCULA TRIANGULAR (ARMADURAS)	DURACIÓN	Semanas5
			Sesiones15
COMPETENCIA	Analizar los elementos sujetos a cargas axiales (compresión y tensión), en estructuras de composición reticular triangular (armaduras), sus usos y aplicaciones en la disciplina de la arquitectura.		
CONTENIDOS:			
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO	
3.1 Armaduras	3.1.1 Características principales 3.1.2 Clasificación	3.1.1 Trabajo colaborativo para búsqueda y análisis de información de armaduras y llegar a un reporte final 3.1.2 Generación de modelos con base de elementos finos (espagueti) para demostrar la optimización a través de elementos sujetos a tensión y compresión.	
3.2 Método de resolución por nodos	3.2.1 Procedimiento de resolución de armaduras por el método de nodos.	3.2.1 Realización de ejercicios de análisis a través de medios informáticos especializados y generar un álbum de problemas.	

3.3 Método de resolución por secciones

3.3.1 Procedimiento de resolución de armaduras por el método de secciones (Ritter).

3.3.1 Establecimiento de ejercicios a través de un álbum de problemas.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 4 DIAGRAMAS DE FUERZAS INTERNAS (Elementos mecánicos).	DURACIÓN	Semanas	5
			Sesiones	15
COMPETENCIA	Establecer las implicaciones que tiene emplear vigas como modelo de análisis de elementos estructurales, en lo referente a fuerzas internas (normales, cortantes y momentos), así como sus métodos de graficación.			
CONTENIDOS:				
TEMA	SUBTEMAS		PRODUCTO	
4.1 Elementos a flexión	4.1.1 Generalidades de los sistemas estructurales con base en marcos. 4.1.2 Características generales de la flexión simple.		4.1 Realizar un modelo físico que demuestre el comportamiento de una viga en un marco isostático.	
4.2 Diagramación	4.2.1 Diagrama de normales 4.2.2 Diagrama de cortantes 4.2.3 Diagrama de momento flector		4.2 Establecimiento de ejercicios a través de un álbum de problemas donde se grafiquen los esfuerzos explicados.	

6.- METODOLOGIA DE TRABAJO

La estructura de la clase es una exposición del profesor del tema de la unidad, para posteriormente el grupo realice una discusión, ejercicio, o práctica donde se debatan 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 expofeso para la resolución de problemas de resistencia y deformación de materiales

Realización de un 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, lecturas, ejercicios, discusión en grupo, explicación o mesa redonda. Todas estas actividades favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda de información, comprensión, análisis, síntesis, comunicación oral y escrita; así como actitudes de disposición para trabajar de manera colaborativa.

El docente funge como guía – facilitador del aprendizaje, conduce la parte teórica-práctica del curso e introduce al estudiante en cada una de las unidades 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	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
Demostrar la adquisición del conocimiento de la resistencia de materiales mediante ejercicios numéricos, modelos físicos, así como haber generado relaciones conceptuales entre los esfuerzos y deformaciones con respecto al diseño arquitectónico.	Demostrar la capacidad para realizar cálculos y establecer modelos en herramientas digitales y/o analógicas. De igual manera, establecer metodologías para la solución de problemas de resistencia de materiales.	Trabajo colaborativo, honestidad, limpieza, orden, compañerismo y empatía.

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:	COMPLEMENTARIA:
GERE, James M, 2006, Mecánica de Materiales. Thomson Editores, S.A. México. D.F. PARKER, Ambrose, 2003, Diseño Simplificado de Estructuras de Madera, Limusa-Wiley, México. MELI Piralla, Roberto, 2000, Diseño Estructural, Editorial Limusa, México. VARIOS, 2001, Nueva enciclopedia del encargado de obras, Editora CEAC, Madrid. MOTT, R. L., 2009. "Resistencia de Materiales" Pearson/Prentice Hall. Edición: 5ta. Edición 2009 México. HIBBELER, R.C., 1995, Mecánica de Materiales", Prentice Hall. 3ra Edición, México.	BEER, F.P., Johnston, E.R., 1998, Mecánica de Materiales, Mc Graw Hill. 2da Edición, México. PETE Arges K./ Palmer A.E., 1965, Mecánica de los materiales, Compañía Editorial Continental SEELY/Smith, 1963, Resistencia de Materiales, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americano. CROXTON/Martin/Mills, 1998, Resistencia de Materiales, Arte y ediciones Terra S.A. CERVERA Ruiz/ Blanco Díaz Elena, 2003, Mecánica de estructuras. Libro 1. Resistencia de Materiales, Ediciones UPC Serie Shaum, 1970, Resistencia de Materiales, Ed. GARNIO Luis, 2014, Resistencia de materiales teoría y aplicaciones, Marcombo. MOSQUEIRA Feijoo, Resistencia de Materiales, Dextra Editorial. GERE James M, 2002, Timoshenko Resistencia de Materiales, Paraninfo. FITZGERALD, Mecánica de materiales, AlfaOmega grupo editor S.A. de C.V.

FILMOGRAFÍA:

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.