Unidades de Aprendizaje

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA MATERIA	Sistemas Estructurales	ÁREA DE CONOCIMIENTO	Tecnológica
PROPÓSITO	Que el estudiante identifique los diferentes sistemas estructurales y tipos de estructuras, y adquiera un criterio para seleccionar el sistema más apropiado a su proyecto arquitectónico. La capacidad de proponer con criterio la ubicación y pre-dimensionamiento de los elementos estructurales que conforman la estructura de su proyecto, tomando en cuenta lo que indican las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México.	COMPETENCIA	Capacidad para identificar los diferentes sistemas estructurales. Capacidad para ubicar y dimensionar los elementos estructurales. Familiarizarse con las NTCRCCDMX.
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	La evaluación del curso será a través de evidencias del aprendizaje presentadas por parte del estudiante; mismas que constarán de la aplicación de conceptos de los temas de la unidad de aprendizaje donde se expongan el desarrollo de los mismos, desde el acopio de información, su organización, transmisión, conversión, comunicación y presentación, con el empleo de programas de computadora específicos que faciliten cada una de las etapas a desarrollar en esta unidad de aprendizaje.		

SEGUNDO SEMESTRE	HC	HT	HP	CRT	CRP	TCR	REQUISITO
	4	1	3	2	3	4	Matemáticas básicas, Estática, Resistencia de Materiales y Análisis Estructural.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

MÓDULO 1. GENERALIDADES DE LAS ESTRUCTURAS
MÓDULO 2. TIPOS DE ESTRUCTURAS EN TENSIÓN Y COMPRESIÓN
MÓDULO 3. ESTRUCTURAS A BASE DE MARCOS Y RETÍCULAS TRIANGULARES
MÓDULO 4. TALLER DE COMPOSICIÓN ESTRUCTURAL

BIBLIOGRAFÍA

Análisis Estructural, Roberto Meli Piralla. • Limusa
Reglamento de construcciones de la Ciudad de México.
Normas Técnicas Complementarias de la Ciudad de México.
AutoCAD

Estructuración de Casa Habitación https://youtu.be/5aBAnmejG8w

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
Sistemas Estructurales	Quinto	01/06/2021

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
	1	3	4	4	Teórica	Obligatorio	Profesionalizante (media)

REQUISITOS PARA CURSAR LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	Matemáticas básicas, Estática, Resistencia de Materiales y Análisis estructural.	PERFIL DEL DOCENTE	Ingeniero Civil, Ingeniero-Arquitecto, Ingeniero mecánico con experiencia en calculo estructural en edificaciones.
		FECHA	30/06/2021
ELABORÓ	ING. RITA LILIA CHAVEZ BACA, ING. JESÚS JOSÉ PAREDES CAMARILLO, DR. ANTONIO MANZANO, ING. RAMÓN ANTONIO HOLGUÍN SALAS	VOBO	Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
		CARGO	. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Que el estudiante identifique los diferentes sistemas estructurales y tipos de estructuras, y adquiera un criterio para seleccionar el sistema más apropiado a su proyecto arquitectónico. La capacidad de proponer con criterio la ubicación y dimensiones preliminares de los elementos estructurales que conforman la estructura de su proyecto, tomando en cuenta lo que indican las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México. Que el estudiante adquiera las herramientas que le permitirán elaborar y presentar trabajos de calidad durante su formación académica y profesional, logrando abordar cada etapa con fluidez y eficacia, con una visión amplia y propositiva, además esta asignatura apoyará a las áreas relacionadas con diseño de estructuras, materiales, taller de construcción y taller integral.

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
Capacidad de crítica y autocrítica
Toma de decisiones

Competencias interpersonales:
Capacidad de generar nuevas ideas
Trabajo colaborativo
Resolución de problemas

4. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Teoría

5.- DESARROLLO POR UNIDADES

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 1 GENERALIDADES DE LAS ESTRUCTURAS	DURACIÓN	Semanas	2
			Sesiones	4
COMPETENCIA	Observar e identificar los tipos de estructuras y los materiales más comúnmente usados en la arquitectura contemporánea, para su posterior aplicación a su proyecto de Taller de Arquitectura.			

CONTENIDOS:		
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO
1.1 Estructura	1.1.1 Definición, función e importancia 1.1.2 Requisitos de una estructura	Exposición por equipo
1.2 Propiedades relevantes de los materiales	1.2.1 Concreto Reforzado Prefabricado 1.2.2 Acero 1.2.3 Mampostería Confinada y con refuerzo interior Sin confinamiento (pétrea) 1.2.4 Madera 1.2.5 Prefabricados	
1.3 Criterios de Diseño (NTC-CDMX 2017)	1.3.1 Estados límite de falla 1.3.2. Estado Límite de servicio	
1.4.- Seguridad Estructural	1.4.1 Resistencia de Diseño 1.4.2 Condiciones de Servicio	Reporte

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MODULO 2: TIPOS DE ESTRUCTURAS A TENSIÓN Y COMPRESIÓN	DURACIÓN	Semanas	4
			Sesiones	8
COMPETENCIA	Revisar e identificar los fundamentos de los sistemas estructurales tensados y comprimidos para el desarrollo de proyectos arquitectónicos.			

CONTENIDOS:		
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO
2.1 Sistemas tensados	2.1.1 Suspendidos 2.1.2 Funiculares 2.1.3 Velaria 2.1.4 Casos de estudio	
2.2 Geometría preliminar detalles constructivos	2.2.1 Sistemas tensados suspendidos 2.2.2 Sistemas tensados funiculares 2.2.3 Velarias	
2.3 Casos de estudio	2.3.1 Sistemas tensados suspendidos 2.3.2 Sistemas tensados funiculares 2.3.3 Velarias	
2.4 Sistemas comprimidos	2.4.1 Arcos 2.4.2 Bóvedas 2.4.3 Columnas aisladas	
2.5 Geometría preliminar y detalles constructivos.	2.5.1 Arcos 2.5.2 Bóvedas 2.5.3 Columnas aisladas	
2.6 Casos de estudio.	2.6.4 Arcos 2.6.5 Bóvedas 2.6.6 Columnas aisladas	Portafolio de detalles constructivos. Modelos estructurales físicos.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MODULO 3: ESTRUCTURAS A BASE DE MARCOS Y RETÍCULAS TRIANGULARES	DURACIÓN	Semanas	5
			Sesiones	10
COMPETENCIA	Revisar e identificar los sistemas estructurales con base en marcos y retícula triangular a proyectos arquitectónicos.			

CONTENIDOS:		
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO
3.1 Marcos	3.1.1 Marcos simples 3.1.2 Marcos contraventeados Contraventeo concéntrico Contraventeo excéntrico	
3.2 Geometría Preliminar, Predimensionamiento y detalles constructivos	3.2.1 Marcos	

3.3 Casos de estudios	3.3.1 Marcos simples 3.3.2 Marcos contraventeados Contraventeo concéntrico Contraventeo excéntrico	
3.4. Sistemas con retícula triangular	3.4.1 Armaduras 3.4.3 Geodésicas	
3.5.Geometría Preliminar, Predimensionamiento y detalles constructivos	3.5.1 Armaduras 3.5.3 Geodésicas	
3.6. Casos de estudio	3.6.1 Armaduras 3.6.3 Geodésicas	Portafolio con detalles constructivos Portafolio de ejercicios de aplicación.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MODULO 4: TALLER DE COMPOSICIÓN ESTRUCTURAL	DURACIÓN	Semanas	5
			Sesiones	10
COMPETENCIA	Aplicar los sistemas estructurales en tensión, compresión, marcos y retícula triangular al proyecto arquitectónico desarrollado en el taller de arquitectura.			

CONTENIDOS:		
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO
4.1 Taller de composición estructural	4.1.1 Sistemas tensado 4.1.2 Sistemas comprimidos 4.1.3 Sistemas con base en marcos 4.1.4 Sistemas con base en retículas triangulares.	Planos en los que se indiquen el arreglo estructural, geometría preliminar y detalles constructivos correspondiente al proyecto desarrollado de taller de arquitectura Memoria de cálculo en donde se justifiquen las geometrías seleccionadas

6.- METODOLOGIA DE TRABAJO

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.

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 teórico-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	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES

Técnicos del comportamiento estructural, materiales y construcción.	La solución de problemas de concepción estructural y de construcción vinculados con los proyectos de edificios.	Trabajo en equipo

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Heino, E (2006) Sistemas de estructuras, Gustavo Gili
- Meli Piralla, R (2001) Diseño estructural
- Méndez Chamorro, F (1991) Criterios de dimensionamiento estructural, Trillas
- Rodríguez Soto, H (2006), Criterios de estructuración de edificios, CRDIC

COMPLEMENTARIA:

- Reglamento de construcciones de la Ciudad de México
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería 2017 Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Reforzado 2017
- Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Acero 2020

VIDEOS:

https://www.youtube.com/watch?v=DwTPI29qJ1w&t=3s	Què es una estructura
https://www.youtube.com/watch?v=3mUDAuNKCc0&t=6s	Concreto
https://www.youtube.com/watch?v=e1DGwUCBiKM&t=272s	Propiedades del acero
https://www.youtube.com/watch?v=2OjmZHd1HR8&t=9s	Aceros estructurales
https://www.youtube.com/watch?v=7VioNXel4cU&t=6s	Mamposterìa reforzada
https://www.youtube.com/watch?v=M773qJFyigM&t=9s	Bloque estructural
https://www.youtube.com/watch?v=dM_hfIDR9Ik&t=12s	Propiedades de la madera
https://www.youtube.com/watch?v=7ePah1ils4o&t=5s	La madera y sus características
https://www.youtube.com/watch?v=HoMQzPvTgRE&t=4s	Anàlisis de la Normatividad
https://www.youtube.com/watch?v=jIB78SM_-bg&t=12s	Seguridad Estructural
https://www.youtube.com/watch?v=jRUV06VFdS4&t=1s	Diseño con membrana tensada
https://www.youtube.com/watch?v=NnjnlxfB_D8&t=8s	Catenaria
https://www.youtube.com/watch?v=aqCc_pe2OXw&t=12s	Revisiòn estructural
https://www.youtube.com/watch?v=f3gmjUhjQA0&t=4s	Sistemas de Pòrtico
https://www.youtube.com/watch?v=7JcDKlO3Ffc&t=1s	Edificios sorprendentes (Casos de estudio)

FILMOGRAFÍA:

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.