



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.-DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

1.1.Nombre de la unidad de aprendizaje:	DISEÑO DE TENSO ESTRUCTURAS		1.2. Código de la unidad de aprendizaje:	IB523
1.3. Departamento:	TÉCNICAS Y CONSTRUCCIÓN		1.4. Código de Departamento:	2025
1.5. Carga horaria:	Teoría:	Práctica:	Total:	
60 horas	11 horas	49 horas	60 horas	
1.6 Créditos:	1.7. Nivel de formación Profesional:		1.8. Tipo de curso (modalidad):	
4	Licenciatura		Presencial	
1.9 Prerrequisitos:	Unidades de aprendizaje		A partir de 250 créditos.	
	Capacidades y habilidades previas		Estructuras estéticamente indeterminadas y determinadas	

2.- ÁREA DE FORMACIÓN EN QUE SE UBICA Y CARRERAS EN LAS QUE SE IMPARTE:

AREA DE FORMACIÓN	Especializante Selectiva
CARRERA:	Licenciatura en arquitectura

MISIÓN:	VISION:
<p>El Centro Universitario Arte, Arquitectura y Diseño es una dependencia de la Universidad de Guadalajara dedicada a formar profesionistas de calidad, innovadores y comprometidos en las disciplinas de las artes, la arquitectura y el diseño. En el ámbito de la cultura y la extensión enfrenta retos de generación y aplicación del conocimiento, educativos y de investigación científica y tecnológica, en un marco de respeto y sustentabilidad para mejorar el entorno social.</p>	<p>El Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño es una de las mejores opciones educativas en las artes, la arquitectura y el diseño, con fundamento en los procesos creativos y la investigación científica y tecnológica.</p> <p>Cuenta con liderazgo académico internacional consolidado en la calidad de sus programas educativos. Sus egresados satisfacen con relevante capacidad las demandas sociales, ambientales, productivas y culturales de México y su Región.</p>

PERFIL DEL EGRESADO

Profesionista que investiga, diseña, compone, proyecta y construye de manera integral, con compromiso social, espacios edificables sustentables para la realización de las actividades humanas; atiende la problemática sociocultural, con capacidades para la gestión y edificación del proyecto con responsabilidad de integración al contexto urbano; adecuando a las nuevas realidades, capacitado con conocimientos teóricos, críticos, históricos, tecnológicos y socio humanísticos para la adecuada transformación del entorno de las sociedades contemporáneas, con ética y responsabilidad social.

VÍNCULOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CON LA CARRERA:

Estructuras estáticamente indeterminadas

Estructuras estáticamente determinadas

UNIDADES DE APRENDIZAJE CON QUE SE RELACIONA:

Aplicación de las Matemáticas y del Cálculo Diferencial para las Estructuras.

Fundamentos del Diseño Estructural

Procesos Edificatorios Integrales (Contemporáneos)

Análisis Estructural

Procesos Edificatorios Sustentables

Diseño Estructural en Acero

Arquitectura Textil

Uso y aplicación de Elementos Prefabricados

3.- COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO DEBERÁ DEMOSTRAR, CON LOS REQUISITOS CORRESPONDIENTES

COMPETENCIAS	REQUISITOS COGNITIVOS	REQUISITOS PROCEDIMENTALES	REQUISITOS ACTITUDINALES
1.- Diseñar estructuras ligeras aplicadas a cubiertas que podrán cubrir grandes claros, mediante la aportación de la rigidez y estabilidad que se genera por un pretensado inicial en los elementos estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> Habilitar formas mediante el dominio de la Geometría, como el aspecto más importante de la estructura. Desarrolla soluciones creativas para resolver espacios de cualidades no convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Propone estructuras con complejidad relativa a partir de la simplicidad de sus elementos, observando un sencillo ensamblaje, mínimo consumo de material, mínimo desperdicio y máxima eficiencia energética. Aplica su creatividad en el diseño de formas atractivas para delimitar espacios sin obstáculos, observando los principios estéticos de iluminación aplicados a las formas y a los volúmenes espaciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma en cuenta los antecedentes de estructuras que se han desarrollado, la aplicación de principios geométricos y de comportamiento de fuerzas. Reconoce los alcances y limitantes de los diferentes materiales susceptibles de su aplicación en estas estructuras. Desarrolla disposición para adoptar nuevos principios formales y su comportamiento ante la solicitud de fuerzas.
2.- Comprensión del trabajo que desempeñan los elementos estructurales compuestos por barras generadas por la tensión de cables los que producen un orden de los elementos en una forma única.	<ul style="list-style-type: none"> Generar modelos digitales para obtener una configuración geométrica capaz de disipar las fuerzas mediante las propiedades de las formas. 	<ul style="list-style-type: none"> Observar la protección contra lluvia y la incidencia directa de rayos solares, para adaptar su geometría a orientaciones óptimas. Determinar las curvaturas y sus centros, cuando se encuentran en el 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de observación y deducción del camino de las fuerzas por las formas geométricas. Desarrollo creativo para aplicarlo en un juego formal con alto valor

		<p>mismo lado de la superficie y cuando están en direcciones opuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las configuraciones geométricas definidas por estructuras portantes. 	<p>estético y optimas cualidades de disipación de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> •
<p>3.- Establecer un sistema mediante un conjunto de elementos a compresión discontinuos que interactúan con un conjunto de elementos a tensión continuos, que definen un volumen estable en el espacio (Pugh, 1976).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir modelos a escala de las estructuras propuestas para descifrar su comportamiento en todas sus partes. • Determinar cargas y combinaciones de cargas, para el dimensionamiento de los elementos que conforman la estructura, para concluir con un diseño que cumpla con los parámetros de servicio, duración y estabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observar las tenciones que se generan en las membranas y determinar las soluciones para prevenir las deformaciones excesivas. • Determinar el comportamiento estructural de los elementos que funcionan como mástiles y los que funcionan como arcos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de obras y autores que hayan aplicado los principios de comportamiento estructural aplicable. • Investigación del comportamiento estructural de elementos y formas naturales para discernir una eficiencia optima de comportamiento estructural y aprovechamiento.
<p>4.- Determinar las ventajas de estos sistemas para que puedan ser aplicados a proyectos arquitectónicos con nuevas tipologías, abriendo un campo que sea capaz de transgredir los límites actuales de su aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualizar ventajas y desventajas, así como limitantes de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • . Aprovechar las cualidades formales ante la presencia de la luz natural para ambientación interior permitiendo reemplazar la iluminación artificial durante el día. • Aplicación de diferentes materiales para mayor eficiencia del tejido ante la presencia de rayos UV y agentes atmosféricos. • Conocer la clasificación de los materiales atendiendo su grado de flexibilidad y su capacidad de transmitir esfuerzos axiales. • Actualización de tecnologías aplicables como polímeros, etc. • Reconocimiento de cualidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos que recibieron en cursos anteriores para analizar las condiciones de carga y asegurar la integridad estructural en todos los casos aplicables.

		estructurales de materiales sustentables como el bambú.	
4.- METODOLOGIA DE TRABAJO Y/O ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO: Especificar solo los aspectos generales de cómo se desarrollará el curso, para los aspectos particulares y específicos tomar en consideración el formato de la DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA, anexo.			
PARA LA COMPETENCIA 1.- Investigación y exposición de obras y autores. Ejercicios de aplicación en los temas de propiedades disipativas de las formas.			
PARA LA COMPETENCIA 2.- desarrollo de propuestas formales y construcción de elementos a escala primarios.			
PARA LA COMPETENCIA 3.- Construcción de elementos complejos a escala y aplicación de las condiciones simuladas en laboratorio.			
PARA LA COMPETENCIA 4.- experimentar en laboratorio las propiedades de los diferentes materiales.			
5.-SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO			
5. A. ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN. Criterios y mecanismos. (Asistencia, requisitos, exámenes, participación, trabajos, etc.)			
Aplicación de conocimiento estructural_____35%			
Diseño de modelos_____40%			
Participación en prácticas de laboratorio_____20%			
Asistencias_____5%			
5 .B.- CALIFICACIÓN			
COMPETENCIA	ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA	% PARCIAL	% FINAL
COMPETENCIA 1.- Determina análisis estructural.	Conocimiento de principios analíticos Investigación y descripción de obras Exposición y participación Asistencias	40% 40% 15% 5%	20%
COMPETENCIA 2.- Diseño de elementos formales	Aplicación de principios analíticos Comprobación en laboratorio Participación Asistencias	40% 40% 15% 5%	30%
COMPETENCIA 3.- Diseño arquitectónico de formas compuestas	Aplicación de principios analíticos Comprobación en laboratorio Participación Asistencias	40% 40% 15% 5%	40%
Competencia 4.- Estudio de materiales	Determinación de propiedades estructurales Comprobación en laboratorio Participación Asistencias	40% 40% 15% 5%	10%
NOTA: El profesor dentro de las Academias y dentro del encuadre acordará los porcentajes y los conceptos que han de aparecer.			
6.- BIBLIOGRAFÍA BASICA. Mínimo la que debe ser leída			
AISC, <i>Specification for Structural Steel Buildings</i> . AMERICAN Institute of Steel Construction, 2010, Chicago Illinois. ASCE, <i>Structural Applications of Steel Cables for Buildings and other Structures</i> . American Society of Civil Engineers. 2010. Reston, V.A.			

Catálogo de Tubería Estructural. CONDESA. 2006.

García Barreno, P. *Tensegriudad Arquitectura, Arte y Biología*. Arquitectura Viva. 2009.

Ochoa Peralta, Luis A. Orellana Ochoa, Paul Fernando. *Tensegriudad como sistema estructural alternativo aplicado a cubiertas*. Tesis doctoral, Universidad de Cuenca, España. 2016.