

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Taller de Construcción I
Clave de la asignatura:	ARJ-1026
SATCA¹:	4-2-6
Carrera:	Arquitectura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La concreción de un proyecto arquitectónico para convertirse en una obra construida es lo que finalmente otorgara la denominación de obra arquitectónica.

Esta asignatura aporta al perfil del Arquitecto las competencias para seleccionar y aplicar los materiales y sistemas constructivos que respondan a una continua calidad e innovación, además de que estará capacitado para dirigir, supervisar y seleccionar los procedimientos constructivos adecuados, con alto desempeño, vocación de servicio a la sociedad y ética profesional.

Se ubica antes de las materias de Administración de la Construcción ya que le permitirá comprender el proceso constructivo lógico para posteriormente llevar a cabo la planeación, organización y control de obra.

Es conveniente propiciar la interacción del estudiante con el personal técnico y operario de la obra para que se familiarice con el ambiente laboral y la aplicación de los aspectos de seguridad en la industria de la construcción.

Intención didáctica

Se organiza en cuatro temas, el primero de ellos, debe identificar y determinar los tipos de trabajos preliminares a emplear, de acuerdo a la magnitud y condiciones de la obra, esto permitirá saber cuáles de los trabajos preliminares se llevarán a cabo, como pueden ser: limpieza de terreno, rellenos, determinación de niveles de desplante, trazo, ubicación de obras y servicios provisionales.

En el segundo tema se identifican y determinan los tipos de excavación a emplear, de acuerdo al proyecto estructural, considerando las condicionantes del terreno, esto nos permite determinar cuál será la maquinaria, herramienta, equipo y personal que intervienen, otros de los aspectos a considerar son datos técnicos y constructivos durante este proceso, así como, todos los aspectos de seguridad necesarios para llevar a cabo excavaciones, posteriormente se determina el análisis de la propuesta real del terreno contrastada contra los cálculos de proyecto, lo cual nos define el tipo de sustitución de terreno acorde al proyecto y a la realidad.

Nota. - se requiere para este análisis, el estudio de mecánica de suelos, así como el proyecto ejecutivo estructural

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el desarrollo del tercer tema, el alumno identifica las características constructivas, normas y datos técnicos de los elementos de las sub-estructuras tales como: cimentaciones superficiales, profundas, contra-trabes, cadenas de liga y muros de enrase, se determina los procedimientos constructivos, maquinaria, herramienta, equipo y personal que interviene durante este proceso, sin dejar de lado los aspectos de seguridad para el personal humano, es importante que durante este proceso se constate que en los trabajos de la obra correspondan con las especificaciones del proyecto estructural.

En el cuarto tema se detecta y analiza los diversos elementos estructurales verticales y horizontales, así como los de conexión vertical a partir de los materiales, procedimientos, maquinaria, equipo, herramientas y personal humano que se requiere en la construcción de la estructura.

Es necesario realizar un ejercicio de investigación documental y principalmente de campo, visitando obras en construcción donde se estén efectuando trabajos referentes a los temas enunciados.

Se recomienda que cada institución realice convenios con las autoridades y organizaciones del ramo, para que permitan que el estudiante participe como observador y posteriormente como apoyo para los supervisores de las obras.

Se deberán especificar claramente las características que tendrán los reportes de visitas a obra, con el fin de tener evidencias escritas y gráficas de los elementos constructivos analizados.

Deberá observarse la relación que existe entre el proyecto estructural y el de instalaciones con el fin de comprobar que las preparaciones para éstas se estén realizando durante el proceso de la obra.

Nota. - Es importante tomar en cuenta que la materia se divide en 4 hrs. teóricas (Aula) y 2 hrs. prácticas que se recomienda se lleve en visita a obra, por lo tanto, se requiere que se planeen los horarios de tal manera que el alumno tenga oportunidad de llevar a cabo esas visitas sin afectar sus otras actividades académicas.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Durango octubre de 2009 a marzo del 2010.	Docentes de la Academia de Arquitectura.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Campeche octubre de 2009 a marzo del 2010.		
Instituto Tecnológico de Pachuca octubre de 2009 a marzo del 2010.		
Instituto Tecnológico de Querétaro octubre de 2009 a Marzo del 2010		

Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2012	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chetumal, Chihuahua II, Querétaro, Nuevo Laredo y Parral, Pachuca, Los Cabos.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de la Carrera de Arquitectura.
---	--	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Interpreta de manera crítica, los trabajos, materiales, herramientas, maquinaria, equipos y recursos humanos que intervienen en el proceso constructivo de la obra negra con los diferentes sistemas y procedimientos de construcción, para adquirir la capacidad de supervisar, administrar y trabajar en equipo interdisciplinario en una edificación

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad manual para elaborar dibujos esquemáticos y constructivos. • Habilidad para gestionar la información. • Conocimientos de los materiales y sus propiedades, para su manejo y aplicación. • Interpretar los planos de un proyecto ejecutivo. • Interpretar tipos de instalaciones y su simbología. • Identificar simbología y especificaciones en un proyecto ejecutivo. • Utilizar paquetes computacionales
--

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
• 1	• Trabajos preliminares	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos preliminares a emplear de acuerdo a la magnitud y condiciones de la obra. • Obras provisionales (Oficinas, Bodegas, Sanitarios, Etc.) • Limpieza, trazo y nivelación • Demoliciones. • Movimiento de tierra y/o acarreo • Aspectos de seguridad a considerar en el proceso de trabajos preliminares
• 2	• Procesos de construcción en excavaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Excavación a emplear de acuerdo al proyecto estructural. • Maquinaria, herramienta, equipo y personal a utilizar de acuerdo al proceso constructivo. • Aspectos constructivos a considerar en el proceso de excavación.

		<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de terreno (Mejoramiento de suelo). • Aspectos de seguridad a considerar en el proceso de excavación. •
<ul style="list-style-type: none"> • 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de construcción en Sub-estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Sub-estructura a emplear de acuerdo al proyecto estructural. • Maquinaria, herramienta, equipo y personal a utilizar de acuerdo al proceso constructivo. • Aspectos constructivos a considerar en el proceso de construcción de sub-estructuras. • Seguridad a considerar en el proceso de construcción de sub-estructuras.
<ul style="list-style-type: none"> • 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de construcción en estructuras y elementos de conexión vertical 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura a emplear de acuerdo al proyecto estructural. • Maquinaria, herramienta, equipo y personal a utilizar de acuerdo al proceso constructivo. • Aspectos constructivos a considerar en el proceso de construcción de la estructura. • Aspectos de seguridad a considerar en el proceso de construcción de la estructura.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Trabajos preliminares	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica y selecciona los trabajos preliminares para cada tipo o magnitud de obra para garantizar la seguridad y eficiencia de los trabajos de construcción.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para organizar y planificar el tiempo • Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigación para detectar las obras que se encuentren en etapas iniciales, para poder planificar las visitas que se desarrollaran durante el semestre (CMIC, Obras Públicas Municipales, Colegio de Arquitectos, Otros) • Investiga los diferentes tipos de obras y servicios provisionales que existen, así como la adecuada localización de estos dentro de la obra, tales como: Bodegas, Sanitarios, Oficinas, Dormitorios, Cocinas, Etc. • Realiza investigación documental y de campo para conocer los distintos tipos de maquinaria, herramientas y equipo a emplearse, dependiendo de la magnitud y tipo de obra, en el proceso de trabajos preliminares. • Acude a obras para reforzar el conocimiento adquirido y elaborar bitácora de las visitas.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas • Compromiso con la preservación del medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza exposición de trabajos de investigación para difundir los resultados y conclusiones ante el grupo.
2 Procesos de construcción en excavaciones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza y selecciona el tipo de maquinaria y equipo necesario para realizar las excavaciones en obra a partir del proyecto, su magnitud y características del suelo, para garantizar la seguridad de los trabajadores y de las subestructuras a recibir.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para organizar y planificar el tiempo • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente • Capacidad para actuar en nuevas situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los diferentes tipos de procesos de excavación que existen y su uso, así como la adecuada ejecución. • Realiza investigación documental y de campo para conocer los distintos tipos de maquinaria, herramientas y equipo a emplearse, dependiendo de la magnitud y tipo de obra, en el proceso de constructivo de excavaciones. • Realiza investigación documental de los aspectos de seguridad a considerar en el proceso de excavación. • Acude a obras para reforzar el conocimiento adquirido y elaborar bitácora de las visitas. • Realiza exposición de los trabajos de investigación para difundir los resultados y conclusiones ante el grupo.
3 Procesos de construcción en Sub-estructuras.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica y selecciona diferentes tipos de sub-estructuras para dar solución estructural a proyectos específicos, respondiendo a las condiciones del suelo, de la magnitud de la obra y a las medidas de seguridad.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para organizar y planificar el tiempo • Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los diferentes tipos de sub-estructuras y procesos constructivos que existen. • Determina los parámetros para una adecuada elección y ejecución de sub-estructuras. • Realiza investigación documental y de campo para conocer los distintos tipos de maquinaria, herramientas y equipo a emplearse, dependiendo de la magnitud y tipo de obra, en el proceso de construcción de sub-estructuras. • Identifica las preparaciones y ductos de instalaciones que interfieren en el proceso constructivo de sub-estructuras de acuerdo a un proyecto de instalaciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigación documental de los aspectos de seguridad a considerar en el proceso de construcción de sub-estructuras. • Acude a obras para reforzar el conocimiento adquirido y elaborar bitácora de las visitas. • Realiza exposición de trabajos de investigación para difundir los resultados y conclusiones ante el grupo.
<p>4 Procesos de construcción en estructuras y elementos de conexión vertical y horizontal</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Distingue y selecciona los sistemas constructivos para elementos portantes verticales y horizontales, dependiendo de las condiciones de claro, costo, magnitud, carga y aspecto formal a diseñar y construir, para brindar seguridad, duración y valor a las obras.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad para organizar y planificar el tiempo • Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión • Responsabilidad social y compromiso ciudadano • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los diferentes tipos de estructuras (muros, castillos, columnas, dalas, trabes, losas, etc.) y sus respectivos procesos constructivos, así como de los elementos de conexión vertical • Determina los parámetros para una adecuada elección y ejecución de las estructuras y los elementos de conexión vertical. • Realiza investigación documental y de campo para conocer los distintos tipos de maquinaria, herramientas y equipo a emplearse, dependiendo de la magnitud y tipo de obra, en el proceso de construcción de estructuras y los elementos de conexión vertical. • Identifica las preparaciones y ductos de instalaciones que interfieren en el proceso constructivo de las estructuras y los elementos de conexión vertical, de acuerdo a un proyecto de instalaciones. • Realiza investigación documental de los aspectos de seguridad a considerar en el proceso de construcción de estructuras y de elementos de conexión vertical. • Acude a obras para reforzar el conocimiento adquirido y elaborar bitácora de las visitas. • Realiza exposición de trabajos de investigación para difundir los resultados y conclusiones ante el grupo.

8. Práctica(s)

- Realizar investigación de los diversos procesos de construcción con la finalidad de obtener información documental y de campo para la comprensión de los temas.

- Asistir a diversas obras en proceso de construcción con la finalidad de poner en práctica los conocimientos previamente adquiridos y elaborar un reporte de análisis y conclusiones.
- Asistir a conferencias y exposiciones de materiales de construcción.
- Realización de presentaciones de los reportes de análisis y conclusiones

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Evaluación de reportes de visitas a obras, tomando en cuenta la entrega en tiempo y forma.
- Compilación en portafolio de evidencias de todos los reportes de visita de obra.
- Considerar la participación en dinámicas grupales.
- Examen escrito, para constatar el aprendizaje adquirido.

11. Fuentes de información

- Ley de seguridad e higiene., principios.
- Normas laborales y de seguridad social aplicables en la industria de la construcción.
- Fernández, David., Manual del constructor, instalaciones y acabados., Ed. Daly.
- Pérez Alamá, Vicente., Materiales y procedimientos de construcción acabados y complementos., Ed. Trillas, 1ª Edición.
- Rodríguez Liñan, C., Pantallas para excavaciones profundas. Construcción y cálculo., Ed. Naos 1995.
- Nichols, Herbert L., Movimientos de tierras: Manual de excavaciones., Ed. CECSA 1985.
- Cimentaciones profundas., www.biblioteca.uson.mx/digital/tesis/docs/3491/capitulo4.pdf , 10 de marzo de 2010.
- Procesos constructivos., www.scribd.com/doc/11113220/capitulo-5-procesos-constructivos-pag-57149 , 10 de marzo de 2010.
- Luis Armando Díaz Infante de la Mora., Curso de Edificación., Ed. Trillas

- Gaspar de la Garza., Materiales de construcción., Ed. Trillas.
- Manual del constructo I y II, Arquitectura práctica, Instalaciones y Acabados. Ed. DALY.
- Defectos de Edificación. NBA (National Building Assotiation), Ed. Trillas.
- Fco. J. Aceves Hernández y Joel Andefroy., Sistemas Constructivos contra Desastres., Ed. Trillas.
- Berenice Aguilar Prieto., Construcción con Adobe., Fundamentos, Reparación de Daños y Diseño Contemporáneo. Ed. Trillas
- M.J. Tomlinson., Cimentaciones Diseño y Construcción., Ed. Trillas.
- Esteban Villasante S., Mampostería y construcción., Ed. Trillas.
- Antonio Tamez Tejeda., Abastecimiento de Materiales y La Vivienda., Ed. Trillas.
- Montoya, Messeguer Moran., Hormigón y Armado., Ed. Gustavo Gili.
- Reglamento de Construcción del Estado.
- Arq. Carlos Rodríguez., Manual de Auto Construcción. Ed. Concepto.
- Bailey H., Curso Básico de Construcción I, II y III., Ed. Noriega.
- Seeley Ivor H., Tecnología de la Construcción., Ed. Noriega
- Plazola Alfredo., Enciclopedia de la Arquitectura Tomos 1 al 10., Ed. Noriega
- Peck Ralph B., Ingeniería de Cimentaciones., Ed. Noriega
- Gonzáles Federico., Manual de Supervisión de Obras de Concreto., Ed. Noriega