



### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Construcción de Estructuras de Concreto y Acero</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>COC-2205</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-2-4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Civil.</b>

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
El estudiante de Ingeniería Civil desarrollara los criterios para poder construir, elementos de concreto reforzado, elementos de acero estructural y la combinación de ambos; teniendo como herramienta fundamental lo aprendido en asignaturas de diseño estructural. Tendrá la capacidad de tomar decisiones en base al comportamiento de la estructura y de los elementos que la componen para construir, rehabilitar, y reparar edificaciones.
<b>Intención didáctica</b>
La asignatura construcción de estructuras de concreto y acero está integrada de cinco unidades: Unidad 1.- Se estudian los diferentes procedimientos constructivos analizando las propiedades del acero y concreto para el mejor desarrollo de estructuras de calidad. Unidad 2.- Utilizando los conocimientos de diseño se armarán los elementos de concreto reforzado y de acero estructural Unidad 3.- Conocerá las estructuras de concreto prefabricado, así como los métodos de montaje y fabricación de estos. Unidad 4.- Se aprenderá a construir las conexiones de acero Unidad 5.- A través de la normativa aplicable conocerá los elementos mínimos de seguridad en el proceso constructivo de obras, principalmente en trabajos en altura. Se recomienda que, para cada tema, el alumno repase todos los temas de las asignaturas de tecnología de concreto, diseño de estructuras de concreto y diseño de estructuras de acero.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos





### 3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Apizaco, Tlaxcala del 25 de Marzo al 01 de Abril del 2022.	Integrantes de la academia de ingeniería civil del programa educativo de ingeniería civil	Reunión de trabajo de parte de la academia de ingeniería civil del TecNM/ campus Apizaco para la actualización del módulo de especialidad.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conocer los procesos constructivos de concreto reforzado, acero estructural y sus conexiones, aplicando los reglamentos y normas vigentes, garantizando obras de calidad.

### 5. Competencias previas

<p><b>Unidad 1 Procedimientos constructivos</b> Desarrollar los diferentes procedimientos constructivos a analizando las propiedades del acero y concreto para el mejor desarrollo de estructuras de calidad.</p> <p><b>Unidad 2 Procedimientos para la construcción de elementos de estructuras de concreto</b> Definir el proceso de construcción especificando el método adecuado para ejecutar elementos de concreto.</p> <p><b>Unidad 3 Procedimientos para la construcción de estructuras de concreto prefabricado.</b> Seleccionar los procedimientos para la transportación y el montaje de los diferentes elementos prefabricados, reduciendo los tiempos de ejecución.</p> <p><b>Unidad 4 Procedimientos para la construcción de estructuras de Acero.</b> Seleccionar los procedimientos para la transportación, el montaje y uniones de los diferentes elementos de acero, reduciendo los tiempos de ejecución.</p> <p><b>Unidad 5 Seguridad en la construcción.</b></p>
--





Conocer la normativa aplicable en materia de seguridad en la construcción y con esto desarrollar trabajos con seguridad, considerando protección personal y riesgos en el trabajo.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	<b>Procedimientos Constructivos</b>	1.1 Propiedades del acero 1.2. Propiedades del concreto 1.3. Procedimientos constructivos para estructuras de concreto y acero 1.4. Estructuración
2.	<b>Procedimientos para la construcción de elementos de estructuras de concreto</b>	2.1 Cimentaciones 2.1.1 Zapas corridas y aisladas 2.1.2. Pilas y Pilotes 2.1.3. Losas de cimentación 2.1.4. Cajones de cimentación 2.2. Columnas 2.2.1 Concreto 2.2.2 Combinadas concreto y acero estructural 2.3. Vigas 2.3.1 Concreto 2.4. Losas 2.4.1. Maciza 2.4.2. Aligerada 2.4.3. Reticular 2.4.4. Colaborante 2.4.5. Alveolar (pretensada) 2.4.6. Semiacabada 2.5 Nodos
3.	<b>Procedimientos para la construcción de estructuras de concreto prefabricado</b>	3.1. Tipos de Fabricación 3.2. Transportación 3.3. Métodos de montaje 3.4. Uniones - conexiones
4.	<b>Procedimientos para la construcción de estructuras de Acero</b>	4.1 tipos de fabricación. 4.1.1 En taller 4.1.2 En campo 4.2. Transportación





		<p>4.3 Métodos de montaje</p> <p>4.4 Uniones - conexiones</p> <p>4.4.1. Soldadas</p> <p>4.4.2. Atornilladas</p> <p>4.4.3. Rotulas</p> <p>4.4.4. Placas base</p> <p>4.4.5. Remaches</p> <p>4.5. Control de calidad</p>
5.	<b>Seguridad en la construcción.</b>	<p>5.1 Marco legal e instituciones públicas competentes</p> <p>5.2 Protecciones personales</p> <p>5.3 Riesgos eléctricos</p> <p>5.4 Andamios y plataformas de trabajo</p> <p>5.5 Accesos temporales</p> <p>5.6 Barandas, rodapiés, redes y mallas</p> <p>5.7 Demoliciones</p> <p>5.8 Excavaciones y apuntalamientos</p> <p>5.9 Movimiento de cargas</p>

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Procedimientos Constructivos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas</li> <li>• Conocimientos generales y básicos</li> <li>• Habilidades de manejo de la computadora</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul> <p>Destreza lingüística como comunicación oral y escrita</p>	<p>Desarrollar los diferentes procedimientos constructivos a analizando las propiedades del acero y concreto para el mejor desarrollo de estructuras de calidad.</p>
Procedimientos para la construcción de elementos de estructuras de concreto	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas</li> <li>• Conocimientos generales y básicos</li> </ul>	<p>Definir el proceso de construcción especificando el método adecuado para ejecutar elementos de concreto.</p>





<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidades de manejo de la computadora</li> <li>Toma de decisiones</li> </ul> Destreza lingüística como comunicación oral y escrita	
<b>Procedimientos para la construcción de estructuras de concreto prefabricado</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<b>Específica(s):</b> <b>Genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas</li> <li>Conocimientos generales y básicos</li> <li>Habilidades de manejo de la computadora</li> <li>Toma de decisiones</li> </ul> Destreza lingüística como comunicación oral y escrita	Seleccionar los procedimientos para la transportación y el montaje de los diferentes elementos prefabricados, reduciendo los tiempos de ejecución.
<b>Procedimientos para la construcción de estructuras de Acero</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<b>Específica(s):</b> <b>Genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas</li> <li>Conocimientos generales y básicos</li> <li>Habilidades de manejo de la computadora</li> <li>Toma de decisiones</li> </ul> Destreza lingüística como comunicación oral y escrita	Seleccionar los procedimientos para la transportación, el montaje y uniones de los diferentes elementos de acero, reduciendo los tiempos de ejecución.
<b>Seguridad en la construcción</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<b>Específica(s):</b> <b>Genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad cognitiva para comprender y manipular ideas</li> <li>Conocimientos generales y básicos</li> <li>Habilidades de manejo de la</li> </ul>	Conocer la normativa aplicable y los elementos mínimos necesarios que garanticen a los trabajadores de la construcción seguridad en el trabajo.





computadora <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> </ul> Destreza lingüística como comunicación oral y escrita	
--	--

### 8. Práctica(s)

Visitas de campo
------------------

### 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.



100 años de la Revolución Mexicana







## 10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

## 11. Fuentes de información

- Edward G. Nawy concreto reforzado edit. Prentice-hall
- Reglamento de construcción vigentes
- ACI, DDF, Aisc, IMCA
- Normas técnicas y complementarias
- Diseño de estructuras de acero Joseph Bowles Edit. Limusa
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- NOM-031-STPS-2011, construcciones – condiciones de seguridad y salud en el trabajo

