

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Diseño de Estructuras de Mampostería
Clave de la asignatura:	POR-1504
SATCA¹:	2-1-3
Carrera:	Ingeniería Civil

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero civil, conocimientos acerca del diseño de muros en edificios, entre otras cosas. Mediante este curso conocerá las Normas Técnicas Complementarias de Mampostería, las especificaciones que rigen el diseño para cada caso de muros de diferentes formas estructurales. Por otra parte, diferenciará los distintos tipos de materiales que se emplean en la fabricación de piezas de mampostería. La asignatura de Diseño de Estructuras de Mampostería, tiene relación con asignaturas como: Mecánica de Materiales, Procesos Constructivos, Tecnología del Concreto, Estructuras de Concreto y Diseño Estructural de Cimentaciones; donde el estudiante aplicará los conceptos básicos para proponer y desarrollar aplicaciones eficientes en el área de la ingeniería civil.

Respecto de las aportaciones de la asignatura de Diseño de Estructuras de Mampostería al perfil profesional, se tienen las siguientes:

- Desarrollar la habilidad para aplicar las Normas Técnicas Complementarias de la Mampostería.
- Desarrollar la habilidad para distinguir los principales tipos de mampostería, empleando sus habilidades intelectuales y evaluando las estrategias para aportar las soluciones adecuadas.
- Conocer de las nuevas tecnologías aplicadas a las Normas Técnicas Complementarias de Mampostería.
- Aplicar el diseño de cimentaciones corridas de mampostería.
- Aplicar el diseño de los muros de mampostería para condiciones básicas y especiales.

Esta materia se considera complementaria para la Carrera del Ingeniero Civil, debido a que la sociedad requiere de la construcción de edificaciones necesarias para el desarrollo de la planificación urbana e integración social.

- Los temas de esta asignatura proporcionan al alumno todos los elementos necesarios, con la supervisión del docente especializado en el Diseño Estructural, para que pueda desarrollar de principio a fin el proyecto estructural adecuado. Finalmente, con los conocimientos adquiridos propondrá un buen diseño a la estructura para su posible construcción.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica

Se organiza el temario en cuatro unidades, conteniéndose en ellas los temas más importantes para el desarrollo del proyecto de Diseño Estructural de Mampostería como son: Conceptos generales de mampostería, los tipos de mampostería (natural y artificial); las Normas Técnicas Complementarias de Mampostería, Análisis por Cargas Verticales, Análisis por Cargas Laterales. Abordándose además, métodos de diseño de cimientos de mampostería corrida y otros temas desarrollados por los Métodos Estático y Detallado en muros de mampostería.

Se aborda la información necesaria de las diversas materias que influyen y son complemento para el desarrollo de este proyecto de Diseño Estructural. Se trata una actividad integradora con los temas principales del Proyecto, para un mejor entendimiento del estudiante y la utilidad que tendrá en su desempeño profesional.

El enfoque de esta materia es que el estudiante desarrolle su capacidad para promover y diseñar mejores sistemas estructurales, que adquiera la habilidad de trabajo en equipo, y así mismo propicie sus procesos intelectuales para la inducción-deducción y el análisis-síntesis de los problemas.

En las actividades de la materia de Diseño de Estructuras de Mampostería, es conveniente que el profesor guíe a sus alumnos para que estos realicen la elección de variables para controlar y desarrollar el Proyecto. Adicionalmente, se les induce al proceso de la planeación, proyecto y diseño de Estructuras de mampostería dentro de las edificaciones.

Respecto a la extensión y profundidad de los temas, se analiza lo básico para el desarrollo del Proyecto y se le permite al estudiante extenderse y profundizarse en algunos temas de su inquietud. Lo anterior, promueve el desarrollo de sus competencias genéricas como son: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, el desarrollo de su comunicación oral y escrita, la solución de problemas y la toma de decisiones; estas competencias genéricas, se están desarrollando en el tratamiento de los contenidos de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Zacatepec, Mayo 2015	Academia de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Zacatepec	Reunión de academia de Ingeniería Civil de fecha 28 de mayo de 2015

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>El estudiante integra y aplica los conceptos del análisis y diseño de estructuras de mampostería, a obras de ingeniería.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtiene los criterios de planeación, diseño de obras civiles así como la construcción de estructuras de mampostería. • Aprende a trabajar en equipo para resolver problemas, preocupándose por la calidad y el logro de metas. • Respeta en los proyectos (en la medida que sea posible) la preservación y el cuidado del medio ambiente. • Investiga las nuevas tecnologías del Diseño Estructural a nivel mundial. • Propone elementos para reducir (en la medida que sea posible) el problema de la contaminación atmosférica. • Asume una actitud ética y responsable para que los proyectos de Ingeniería en Diseño Estructural cumplan con la normatividad correspondiente.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y comprende la mecánica de los diferentes materiales para la construcción. • Conoce y comprende la tecnología aplicada a la fabricación de concretos. • Analiza y obtiene elemento mecánicos de vigas y marcos. • Diseña elementos de concreto reforzado.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos Generales, Definiciones y Normativos	<p>1.1. <i>Conceptos generales de mampostería.</i></p> <p>1.2. <i>Mampostería natural.</i></p> <p>1.3. <i>Mampostería artificial.</i></p> <p>1.4. <i>Normas Técnicas Complementarias de Mampostería.</i></p> <p>1.5. <i>Muros Diafragma.</i></p> <p>1.6. <i>Mampostería confinada</i></p> <p>1.7. <i>Mampostería reforzada interiormente.</i></p> <p>1.8. <i>Mampostería no confinada ni reforzada.</i></p> <p>1.9. <i>Mampostería de piedra natural.</i></p>

2	Diseño de cimentaciones de Mampostería	2.1. Usos, alcances, y limitaciones 2.2. Propiedades de las mamposterías y sus especificaciones 2.3. Análisis de cargas (distribución de acciones) 2.4. Distribución de esfuerzos 2.5. Diseño 2.6. Croquis constructivos
3	Diseño de muros de mampostería.	3.1 Método simplificado 3.1.1 Análisis por cargas verticales. 3.1.2 Análisis por cargas laterales. 3.2 Método estático. 3.3 Método detallado
4	Proyecto Estructural.	4.1 Memoria técnica de un proyecto.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema Conceptos Generales, Definiciones y Normativos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los diferentes tipos de Mamposterías. Determinar las condiciones de los diferentes tipos de Mampostería. Considerar las características que establecen las Normas Técnicas Complementarias de Mampostería. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de intercambiar información <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar los diferentes tipos de Mampostería. Identificar los conceptos que integran un muro y su clase. Presentar por equipos temas relacionados al respecto.

Nombre de tema Diseño de Cimentaciones de Mampostería	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características y propiedades de las cimentaciones de mampostería. • Determinar los criterios para la implementación de cimentaciones de mampostería corrida • Diseñar cimentaciones de mampostería corrida basadas en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Capacidad de intercambiar información <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar resumen conceptual de cimentación de mampostería. • Lluvia de ideas de en qué casos sería conveniente este tipo de cimentación. • Realizar el diseño de una cimentación de mampostería para una casa habitación.
Nombre de tema Diseño de Muros de Mampostería	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principios del método simplificado de análisis. • Evaluar el alcance y la importancia que tienen los análisis por cargas verticales y laterales. • Considerar los factores que influyen en el análisis del método estático. • Considerar los factores que influyen en el método detallado <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y recopilar la información de estudios técnicos que se requieren para el diseño estructural de cualquier edificación. • Analizar otros factores de influencia además de los técnicos; como son los factores económicos, políticos y sociales. • Presentar por equipos temas relacionados al respecto. • Realizar diseños y revisiones de edificaciones basadas en muros de

<p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de intercambiar información <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. 	<p>mampostería por los métodos simplificado y estático.</p>
<p>Nombre de tema Proyecto Estructural</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar un proyecto estructural de mampostería, que contempla la memoria descriptiva, la memoria estructural, los planos estructurales y de cimentación, y los anexos necesarios. <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas. Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de intercambiar información <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de investigación Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el proyecto estructural de mampostería, considerando todos los elementos del mismo. Elaborar la información complementaria para la evaluación, como son: entrega de tareas, exposiciones y cuestionarios Presentar por equipos temas relacionados al respecto.

8. Práctica(s)

- Práctica de investigación de datos necesarios para complementar el Proyecto de Diseño con Mampostería.
- Práctica para la obtención de datos y llenado de formatos para el Proyecto de Diseño con Mampostería.

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.

Proyecto Propuesto: Proyecto Estructural con Mampostería de casa habitación en dos o tres plantas, relacionado con el tema 4 de este documento.

10. Evaluación por competencias

- Revisión y entrega de reportes de investigaciones realizadas.
- Evaluación del proyecto mediante revisiones periódicas y evaluaciones finales.
- Evaluaciones escritas al final de cada unidad.
- Trabajo en equipo.
- Participación en clase y en plenaria.
- Entrega de trabajos en equipo.
- Exposiciones.
- Asistencias.
- Tareas.

11. Fuentes de información

1. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Normas Técnicas Complementarias, 2004, GDF.
2. Gabriel O. Gallo Ortiz , Luis I. Espino Márquez, Alfonso E. Olvera Montes, 2005, Diseño Estructural de Casas Habitación Segunda Edición, Mc. Graw Hill
3. Meli Piralla Roberto, 2004, Diseño Estructural. Limusa.
4. Thomson. Braja M. Das., 2012, Fundamentos de ingeniería de cimentaciones Séptima Edición, Cengage Learning.
5. Crespo Villalaz, 2010, Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Limusa.