

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y RESILIENCIA URBANA

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
DISEÑO RESILIENTE DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
Las edificaciones de mampostería son las de mayor demanda en el país, por lo que es necesario que el estudiante conozca su comportamiento bajo la acción de diferentes tipos de solicitaciones, así como las normas pertinentes. El estudiante será capaz de diseñar este tipo de edificaciones con características convencionales, con el fin de que las estructuras cumplan con los criterios de desempeño especificados.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
El estudiante conocerá el comportamiento de las estructuras de mampostería, así como las normas de diseño pertinentes para diseñarlas.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Filosofía de diseño.
Objetivos particulares
Que el estudiante conozca los criterios de desempeño para estructuras tipo edificio, establecidos en las normas pertinentes para el diseño de estructuras de mampostería.
Temas
1.1 Estados límite de falla, estados límite de servicio y diseño por durabilidad. 1.2 Combinaciones de carga, modos de falla y factores parciales de seguridad. 1.3 Proceso de diseño.

UNIDAD 2
Tipos de mampostería y materiales y elementos que las conforman.
Objetivos particulares

Que el estudiante conozca los principales tipos de mampostería y los materiales y elementos que las conforman.

Temas

- 2.1 Mampostería de origen natural.
- 2.2 Mampostería manufacturada de forma artesanal e industrial (de origen artificial).
- 2.3 Mortero.
- 2.4 Concreto.
- 2.5 Acero de refuerzo.

UNIDAD 3

Propiedades mecánicas de la mampostería y de sus materiales y elementos.

Objetivos particulares

Que el estudiante conozca las propiedades mecánicas de la mampostería y de sus materiales y elementos.

Temas

- 3.1 Propiedades en tensión, compresión y cortante de la mampostería natural.
- 3.2 Propiedades en tensión, compresión y cortante de la mampostería manufacturada.
- 3.3 Propiedades en tensión y compresión del mortero y del concreto.
- 3.4 Propiedades en tensión del acero de refuerzo.

UNIDAD 4

Diseño de muros de mampostería no confinada.

Objetivos particulares

Que el estudiante conozca el comportamiento de muros de mampostería no confinada y las normas pertinentes para efectuar su diseño.

Temas

- 4.1 Comportamiento de muros de mampostería no confinada.
- 4.2 Diseño de muros sujetos a carga axial concéntrica y excéntrica.
- 4.3 Diseño de muros sujetos a cargas laterales.

UNIDAD 5

Diseño de muros de mampostería confinada.

Objetivos particulares

Que el estudiante conozca el comportamiento de muros de mampostería confinada y las normas pertinentes para efectuar su diseño.

Temas
5.1 Comportamiento de muros de mampostería confinada. 5.2 Diseño de muros sujetos a carga axial concéntrica y excéntrica. 5.3 Diseño de muros sujetos a cargas laterales.

UNIDAD 6
Diseño de cimentaciones superficiales para estructuras de mampostería.
Objetivos particulares
Que el estudiante conozca el comportamiento de los sistemas de cimentaciones superficiales para estructuras de mampostería, y las normas pertinentes para efectuar su diseño estructural.
Temas
6.1 Comportamiento y diseño de zapatas corridas de mampostería y de concreto reforzado. 6.2 Comportamiento y diseño de losas de cimentación.

UNIDAD 7
Análisis estructural ante carga lateral de estructuras de mampostería.
Objetivos particulares
Que el estudiante conozca los tipos de análisis estructurales para estructuras de mampostería y los criterios especificados en las normas pertinentes para efectuarlos.
Temas
7.1 Análisis simplificados. 7.2 Análisis detallado.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Exposición del Profesor y participación de los estudiantes Presentación, análisis y discusión de temas Desarrollo de habilidades cognitivas.

EQUIPO NECESARIO
Aula académica con pizarrón blanco, sistema de ventilación, proyector y pantalla para proyección.

BIBLIOGRAFÍA

- Drysdale, R. G., Hamid, A. A. y Baker, L. R. (1999). *Masonry structures, behavior and design*. (1ra ed.). Prentice Hall.
- Klinger, R., (2010). *Design of reinforced masonry structures*. (1ra ed.). McGraw Hill.
- Paulay, T., y Priestley, M. J. N. (1992). *Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings*. (2da ed.). John Wiley and Sons.
- Fundación ICA y Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (2002). *Edificaciones de mampostería para la vivienda*.
- Pérez-Gavilán, J.J., editor (2012). *Guía de análisis de estructuras de mampostería*. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural.
- Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México: Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería, Gaceta oficial de la Ciudad de México, 2017.
- Instituto de Ingeniería, UNAM. (1987). *Comentarios y Ejemplos de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería*.
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C. (2004). *Manual de Construcción de Mampostería de Concreto*.
- Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México: Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto”, Gaceta oficial de la Ciudad de México, 2017.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (01 de febrero de 2023)

- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *What Non Engineers Need to Know About Structural Masonry* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=4i1-FSip1uU>
- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *Introduction to Structural Masonry Materials Part 1* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=V9KCRHUcVBA>
- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *Introduction to Structural Masonry Materials Part 2* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=HwyQQhA96Kg>
- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *Types of Masonry Walls in Building Construction* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=MkFo4uhPQqI>
- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *Structural Masonry Design-Full Day Course* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=5BXMd20rg>
- Canal FORSE Consulting, LLC. (s.f). *Confined Masonry 01 of 11: Introduction* [Archivo de video]. Youtube. Recuperado 01 de febrero de 2023 desde: <https://www.youtube.com/watch?v=fiT2vEOXsuw>

Otros Materiales de Consulta:

- Mainstone, R.J., y Weeks, G.A. (1970). *The influence of Bounding Frame on the Racking Stiffness and Strength of Brick Walls*. Proceedings of the Second International Brick Masonry Conference, Stoke on Trent, United Kingdom.
- Asteris, P.G. (2003). Lateral stiffness of brick masonry infilled plane frames. *ASCE Journal of Structural Engineering*, 29(8), 1071-1079.
- Atkinson, R.H., Amadei, B.P., Saeb, S., y Sture, S. (1989). Response of masonry bed joints in direct shear. *ASCE Journal of Structural Division*, 115(9), 2276-2296.
- Blandon, C.A. (2005). Implementation of an Infill Masonry Model for Seismic Assessment of Existing Buildings, Individual Study. *European School for Advanced Studies in Reduction of Seismic Risk (ROSE School)*, Pavia, Italy.
- Decanini, L.D., y Fantin, G.E. (1987). *Modelos Simplificados de la Mampostería Incluida en Pórticos, Características de Rigidez y Resistencia Lateral en Estado Límite*. Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural, (2), 817-836.
- Drysdale, R.G., y Khattab, M.M. (1995). In-plane behaviour of grouted concrete masonry under biaxial tension-compression. *American Concrete Institute Journal*, 92(6), 653-664.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspectos para evaluar	Forma de evaluación	Evidencia	Porcentaje
Exámenes	Escrita	Evaluación presencial individual e	60
Proyecto	Escrita	Informe	30
Tareas	Escrita	Evaluación presencial individual e	10
Total			100