
Diseño de Mampostería y Cimentaciones – ICYA 4448

Primer semestre de 2024

Profesor: Sergio Tobón Restrepo
e-mail: s.tobon@uniandes.edu.co
Horario de clase: Lunes y miércoles, 9:30 – 10:50 a.m
Salón: LL 101

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso se enfocará en los conceptos básicos del diseño de estructuras en mampostería y cimentaciones de concreto reforzado, bajo el contexto del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). Esto incluye el diseño de muros, conexiones y diafragmas de edificaciones en mampostería. Adicionalmente se estudiará el diseño estructural de diferentes tipos de cimentaciones superficiales y profundas, así como también sistemas de contención.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del curso es proporcionar los fundamentos que permitan al estudiante:

- Conocer los tipos de unidades utilizados para la construcción de muros de mampostería y diferenciarlos de acuerdo con sus propiedades y limitaciones.
- Identificar las diferentes aplicaciones del uso de mortero en la construcción en mampostería.
- Reconocer los diferentes tipos de sistemas estructurales utilizados en construcciones de mampostería, entendiendo los conceptos básicos del comportamiento de cada uno de ellos.
- Entender el comportamiento de elementos de mampostería sometidos a solicitaciones de tracción, compresión, flexión, cortante y sus diferentes combinaciones.
- Analizar y diseñar miembros estructurales de mampostería sometidos a diferentes solicitaciones
- Entender, interpretar y aplicar lo establecido por la normatividad existente en el diseño de elementos y estructuras de mampostería.
- Familiarizarse con el uso de software especializado para el análisis y diseño de estructuras de mampostería, mediante el uso de casos reales y comunes en la práctica profesional.
- Diseñar los diferentes tipos de estructuras de cimentación e identificar los casos de uso.
- Entender la importancia, el uso, funcionamiento y el diseño de muros de contención en las diferentes obras civiles.

3. METODOLOGÍA

Las clases del curso consistirán en dos sesiones de cátedra semanales en las que se proporcionan a los estudiantes los conceptos generales que se relacionan con el comportamiento estructural, el análisis y diseño de los diferentes componentes de las estructuras de mampostería y sus sistemas estructurales.

Durante las sesiones se utilizarán ayudas audiovisuales para facilitar la exposición de los temas y se hará uso de software especializado para la ejecución de ejemplos prácticos para introducir al estudiante a las actividades de la práctica profesional.

4. EVALUACIÓN

La calificación final del curso se asignará de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Exámenes Parciales (3)	60%
Tareas	20%
Proyecto final	20%

Las notas del curso serán aproximadas a una cifra decimal con la siguiente regla de redondeo:

- Centésima mayor o igual a 0.05 se aproxima a la décima superior.
- Centésima menor a 0.05 se aproxima a la décima inferior.

Para que un estudiante apruebe el curso es necesario que la nota definitiva sea superior o igual a tres (3.0).

5. PROYECTO FINAL

A lo largo del curso se irá desarrollando un proyecto final que consistirá en el análisis y diseño de una edificación en mampostería y sus diferentes cimentaciones. Se realizarán dos entregas parciales y una sustentación final (ver programa del curso) con el fin de ver el desarrollo conforme se vayan dictando los temas y obtener retroalimentación para la corrección de errores y mejora.

6. REGLAS DE LA CLASE

- Las tareas deben ser entregadas antes del inicio de la clase correspondiente a la fecha de entrega. No se aceptarán tareas después de la fecha y la hora asignada para la entrega.
- Las tareas deberán ser presentadas en grupos de máximo dos estudiantes.
- Las clases iniciarán a las 9:30 a.m. y terminarán a las 10:50 a.m. La puntualidad, asistencia y participación serán tenidas en cuenta por el profesor.
- La deshonestidad académica será sancionada de acuerdo con las normas establecidas por la universidad.
- El curso supone conocimientos básicos en los siguientes temas: análisis estructural por métodos tradicionales y por métodos matriciales, mecánica de materiales, programas de computador para el análisis estructural y hojas electrónicas como EXCEL.

7. PROGRAMA DEL CURSO

FECHA	SEMANA	CLASE	TEMA	
22-ene	1	1	Introducción. Unidades y sus propiedades. Morteros de pega y relleno	MÓDULO 1: Mampostería
24-ene		2	Unidades y sus propiedades.	
29-ene	2	3	Morteros de pega y relleno.	
31-ene		4	Resistencia de la mampostería.	

5-feb	3	5		
7-feb		6	Diseño de muros de mampostería sin refuerzo	
12-feb	4	7		
14-feb		8	Diseño de la mampostería reforzada por los métodos de esfuerzos de trabajo admisibles y resistencia última	
19-feb	5	9		
21-feb		10		
26-feb	6	11	Ejemplo de diseño y repaso general	
28-feb		12	Normatividad y requisitos constructivos (NSR-10)	
4-mar	7	13	Examen Parcial 1	
6-mar		14	Modelación y análisis. Uso de software especializado (<i>ETABS</i>)	
11-mar	8	15		
13-mar		16		
18-mar	SEMANA DE RECESO			
20-mar				
25-mar	SEMANA SANTA			
27-mar				
1-abr	9	17	Diagramas de interacción para muros de mampostería reforzada por los métodos de esfuerzos de trabajo admisibles y resistencia última	
3-abr		18		
8-abr	10	19	Entrega 1	Repaso
10-abr		20	Examen Parcial 2	
15-abr	11	21	Elementos no estructurales, control de calidad y aspectos constructivos	
17-abr		22	Zapatas aisladas, esquineras y medianeras	
22-abr	12	23		
24-abr		24	Zapatas combinadas y corridas. Vigas de cimentación	
29-abr	13	25	Pilotes y caissons	
1-may		FESTIVO		
6-may	14	26	Entrega 2	Pilotes y caissons
8-may		27	Dados sobre pilotes	
13-may	15	FESTIVO		
15-may		28	Muros de contención	
20-may	16	29		
22-may		30	Examen Parcial 3	

MÓDULO 2:
Cimentaciones

27-may a 1 - jun	Sustentación Proyecto Final
	(Programado por Admisiones y Registro como la fecha de Examen Final)

El anterior programa está sujeto a modificaciones de acuerdo con las necesidades y al desarrollo del curso durante el semestre.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Ingeniería Sísmica AIS. (2012). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Bogotá: AIS.
- Takeuchi, C. P. (2013). Diseño de vigas y muros en mampostería reforzada. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia
- Abrams, D. P. (1993). A set of classnotes for a course in: Masonry Structures (2nd Ed. ed.). Colorado: Tha Masonry Society.
- Paulay, T., & Priestley, M. J. (1992). Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Shneider, R. R., & Dickey, W. L. (1994). Reinforced Masonry Design (3rd Ed. ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Gallegos, H. (1991). Albañilería estructural (2a Ed. ed.). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Calavera, J. (2000). Cálculo de estructuras de cimentación (4a Ed.). Madrid: INTEMAC -Instituto Técnico de Materiales y Construcciones-.
- Segura, J. I. (2011). Estructuras de concreto I. (7a Ed.). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia
- McCormac, J. C. & Brown R. H. (2018). Diseño de estructuras de concreto reforzado. (10a Ed.). Ciudad de México:Graci Editorial AFAOMEGA.