

---

# Diseño de Mampostería y Cimentaciones – ICYA 4448

## Segundo semestre de 2022

**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 107

### 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. Estas sesiones estarán acompañadas por sesiones de monitoria o repaso según solicitudes de los estudiantes o cuando el profesor considere necesario.

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.

Las clases se realizarán de manera virtual por alguna de las plataformas que ofrece la universidad y previamente a cada encuentro se enviarán los enlaces de acceso a las mismas. Ocasionalmente pueden realizarse encuentros presenciales de acuerdo con las necesidades del curso y/o la presentación de evaluaciones. Estos encuentros presenciales serán acordados y previamente informados.

#### **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.
  - Se realizarán sesiones de monitoria y ejercicios cuando el curso lo solicite o cuando el profesor considere necesario.
  - Las clases virtuales serán grabadas y podrán ser consultadas posteriormente.
  - El/la estudiante debe expresarle al profesor por correo y de manera oportuna las dificultades que está teniendo, que pueden ser inconvenientes de conectividad, de acceso a recursos tecnológicos suficientes, así como de salud física y mental de él/ella o de sus familiares, teniendo en cuenta las condiciones actuales derivados por la pandemia del COVID-19 y el confinamiento.
  - 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		
8-ago	1	1	Introducción. Unidades y sus propiedades. Morteros de pega y relleno		<b>MÓDULO 1: Mampostería</b>
10-ago		2	Unidades y sus propiedades.		
15-ago	2	3	Morteros de pega y relleno.		
17-ago		<b>FESTIVO</b>			
22-ago	3	4	Resistencia de la mampostería.		
24-ago		5			
29-ago	4	6	Diseño de la mampostería: muros sin refuerzo		
31-ago		7			
5-sep	5	8	Diseño de la mampostería reforzada por los métodos de esfuerzos de trabajo admisibles y resistencia ultima		
7-sep		9			
12-sep	6	10	Ejemplo de diseño y repaso general		
14-sep		11	<b>Examen Parcial 1</b>		
19-sep	7	12	Modelación y análisis. Uso de programa especializado		
21-sep		13			
26-sep	8	14	Normatividad		
28-sep		15			
3-oct	<b>SEMANA DE RECESO</b>				
5-oct					
10-oct	9	17	<b>Entrega 1</b>	Requisitos constructivos	
12-oct		18	<b>Examen Parcial 2</b>		
17-oct	10	<b>FESTIVO</b>			
19-oct		19	Repaso		
24-oct	11	20	Elementos no estructurales, control de calidad y aspectos constructivos		
26-oct		21	Zapatas aisladas, esquineras y medianeras		
31-oct	22				
2-nov	12	23	Zapatas combinadas y corridas. Vigas de cimentación		<b>MÓDULO 2: Cimentaciones</b>
7-nov	13	<b>FESTIVO</b>			

9-nov		24	Pilotes y caissons	
14-nov	14	<b>FESTIVO</b>		
16-nov		25	<b>Entrega 2</b>	Pilotes y caissons
21-nov	15	26	Datos sobre pilotes	
23-nov		27	Muros de contención	
28-nov	16	28		
30-nov		29	<b>Examen Parcial 3</b>	
5 a 10 - dic	<b>Sustentación Proyecto Final</b> (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.