



Diseño Estructural - ICYA 3202

Programa 2022-20

Magistral	Martes 11:00 am – 12:20 pm Jueves 11:00 am – 12:20 pm	Salón RGD 04 Salón R 209
Complementaria	Sábado: 9:30 am - 10:50 am	Salón B 202
Profesores	Andrés Felipe Calvo., M.Sc. af.calvo907@uniandes.edu.co	Horario de atención: <i>Por definir</i>
Asistentes graduados	Daniel Ramos Monroy jd.ramosm@uniandes.edu.co Juan Felipe Cely jf.cely@uniandes.edu.co	Horario de atención: <i>Por definir</i>
Monitores y horarios de atención	Andrés Felipe Arias af.ariasv@uniandes.edu.co Sofía Rodríguez s.rodriquezq@uniandes.edu.co Maria Paula Navarro mp.navarro@uniandes.edu.co	Horario de atención: <i>Por definir</i>

Objetivo del curso

El estudiante estará en la capacidad de comprender y utilizar los conceptos esenciales del diseño estructural para revisar y diseñar estructuras simples y elementos de concreto reforzado, bajo el marco de las teorías de comportamiento del concreto reforzado y los códigos de diseño vigentes. Los conceptos fundamentales de la mecánica y el análisis estructural le permitirán al estudiante comprender los fenómenos esenciales del comportamiento estático y análisis aproximado de estructuras simples en concreto reforzado para llegar a diseños estructurales funcionales y seguros.

Metas ABET

- Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas
- Capacidad de diseñar y conducir experimentos, así como de analizar e interpretar datos
- Un entendimiento de la responsabilidad ética y profesional
- Habilidad para identificar, formular, y resolver problemas de ingeniería
- Un reconocimiento de la necesidad para un aprendizaje permanente
- Un conocimiento de problemas contemporáneos
- Habilidad para aplicar técnicas y herramientas modernas

Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este curso los estudiantes estarán en capacidad de:

- Realizar análisis y diseños de elementos y estructuras simples de concreto reforzado con base en el Reglamento NSR-10.
- Identificar y explicar los conceptos básicos del diseño de estructuras de concreto.
- Utilizar programas computacionales como herramientas de soporte en la implementación de métodos de análisis y diseño estructural.
- Evaluar y analizar resultados de procesos de diseño e identificar posibles errores a la luz de la normativa y principios del diseño estructural.
- Evaluar la seguridad y funcionalidad de estructuras simples de concreto reforzado.



Metodología

El curso consta de una sección **magistral** en donde el estudiante recibirá todas las bases conceptuales y teóricas que le permitirán comprender y desarrollar diseños estructurales de elementos de concreto reforzado en estructuras simples. En la sección de **trabajo asistido** serán desarrollados ejercicios prácticos para permitir que el estudiante fortalezca sus conocimientos. La asistencia a estas clases es de vital importancia para el desarrollo normal del curso y los temas dictados serán calificados a través de los distintos mecanismos de evaluación.

El curso está diseñado para fortalecer la capacidad de trabajo grupal del estudiante, así como para medir sus capacidades individuales, mediante diferentes herramientas de evaluación que se describen más adelante. Finalmente, se utilizarán a lo largo del curso diferentes programas de cálculo y modelación como SAP2000, Excel, Matlab, Mathcad y Autocad.

Tareas

El curso cuenta con tareas que buscan evaluar y fortalecer los conocimientos del estudiante sobre los temas vistos en clase. Las tareas están compuestas por una parte de *proyecto integral* y otra de problemas para desarrollar utilizando la *plataforma TARSIS* (tarsis.uniandes.edu.co).

La parte de **proyecto** deberá ser realizadas en parejas y pueden ser desarrolladas en computador o escritas a mano (escaneadas). Estas serán calificadas y la retroalimentación estará disponible en la plataforma Bloque Neón. Se debe entender que en ocasiones el proceso de revisión puede demostrar donde está el error, pero no siempre es fácil identificar en qué o por qué se equivocó el estudiante. Es responsabilidad del estudiante, investigar, revisar, consultar y preguntar al profesor, a los asistentes o a los monitores antes de entregar la tarea, de manera que genere un hábito de autocorrección. Lo esperado en un proceso de diseño es que los errores sean corregidos y las dudas aclaradas durante el desarrollo del proyecto.

La parte de problemas cuenta con el sistema de tareas **TARSIS** que le permite al estudiante descargar los enunciados personalizados de los problemas y subir sus respuestas en múltiples intentos; con esto se busca que estudiante tenga la oportunidad de revisar y corregir su solución para que logre, ojalá en todos los casos, resolver el problema planteado. Se deben resolver individualmente.

Exámenes

Los exámenes buscan que el estudiante demuestre su conocimiento, comprensión y capacidad de análisis para solucionar problemas donde sea requerido diseñar y/o estimar el comportamiento de elementos de concreto reforzado. Complementariamente, se evaluará la formación profesional para realizar diseños seguros, en el marco del reglamento vigente y según las prácticas aceptadas. Los exámenes serán realizados en las semanas establecidas en el programa durante el espacio del trabajo asistido si bien el examen tendrá una duración mayor al horario del trabajo asistido.

Test

Al finalizar los temas principales de los capítulos del curso, el estudiante podrá realizar una prueba donde ponga a prueba su comprensión del tema. El desempeño del estudiante en estas pruebas podrá sumar hasta un 3% adicional de la nota final (0.15 adicional).

Sistema de evaluación

Tareas	25% (5% cada una)
Quiz bloque I	10%
Parcial bloque II	20%
Parcial bloque III	20%
Parcial bloque IV	25%
Test	3% adicional

Notas finales superiores a 2.9950 son consideradas notas aceptables para pasar la materia.



Cronograma

Semana	Bloque	Martes	Jueves	Viernes	Sábado	Tareas
1	I	9-ago Introducción al diseño estructural	11-ago Introducción al diseño estructural	12-ago	13-ago Pre-dimensionamiento	Publica: Tarea 1 Entrega: -
2		16-ago Proyecto típico de diseño	18-ago Materiales en concreto reforzado	19-ago	20-ago Modelación en SAP2000	
3		23-ago Materiales en concreto reforzado	25-ago Flexión en vigas	26-ago	27-ago Quiz Bloque I	Publica: Tarea 2 Entrega: Tarea 1
4	II	30-ago Flexión en vigas	1-sep Diseño de vigas a flexión	2-sep	3-sep Flexión en vigas I	
5		6-sep Diseño de vigas a flexión	8-sep Refuerzo a compresión y viga T	9-sep	10-sep Flexión en vigas II	
6		13-sep Cortante en vigas	15-sep Cortante en vigas	16-sep	17-sep Ejercicio viga cortante	Publica: Tarea 3 Entrega: Tarea 2
7		20-sep Detalles del refuerzo	22-sep Detalles del refuerzo	23-sep	24-sep Ejercicio despiece viga no sísmica	
8	III	27-sep Requisitos vigas sísmicas	29-sep Requisitos vigas sísmicas	30-sep Sesión preguntas Parcial	1-oct Parcial Bloque II	Publica: - Entrega: Tarea 3
9		4-oct 6-oct 7-oct 8-oct Semana de receso				Semana sin tarea
10		11-oct Servicio y durabilidad	13-oct Servicio y durabilidad	14-oct	15-oct Ejercicio deflexiones	Publica: Tarea 4 Entrega: -
11	18-oct Sistemas de piso 1D	20-oct Sistemas de piso 1D	21-oct	22-oct Ejercicio losa una dirección		
12	25-oct Sistemas de piso 2D	27-oct Sistemas de piso 2D	28-oct	29-oct Ejercicio losa dos direcciones	Publica: - Entrega: Tarea 4	
13	IV	1-nov Columnas	3-nov Columnas	4-nov Sesión preguntas Parcial	5-nov Parcial Bloque III	Semana sin tarea
14		8-nov Columnas	10-nov Requisitos columnas sísmicas	11-nov	12-nov Ejercicio columna / Diagrama P-M	Publica: Tarea 5 Entrega:
15		15-nov Cimentaciones	17-nov Cimentaciones	18-nov	19-nov Ejercicio despiece columna	
16		22-nov Cimentaciones	24-nov Pórticos y Muros	25-nov Sesión preguntas Parcial	26-nov Ejercicio cimentaciones	Publica: - Entrega: Tarea 5
17		29-nov Parcial Bloque IV	1-dic Parcial Bloque IV	2-dic	3-dic	



Reclamos

Los reclamos sobre calificaciones de tareas y exámenes deberán ser presentados por escrito a los monitores o al asistente graduado del curso, en el formato indicado en Bloque Neón y dentro de los ocho días hábiles después de haber recibido la calificación.

Justificación de inasistencia

El estudiante que desee justificar su ausencia en fechas de entregas de instrumentos de evaluación como exámenes deberá hacerlo a través del procedimiento establecido por el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. Para que su nota sea corregida, la justificación deberá resultar validada una vez pase por dicho proceso.

Líneas de atención especial

De acuerdo con las políticas continuas de la Universidad en torno a la diversidad y la buena convivencia, se estipula que: “el miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas.”

Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
2. Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
3. Decanatura de Estudiantes: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
4. Red de Estudiantes: PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) paca@uniandes.edu.co
5. Consejo Estudiantil Uniandino(CEU): comiteacosoceu@uniandes.edu.co

Referencias

- Nilson A.H., Darwin D., Dolan C.W., Design of Concrete Structures, Fourteenth Edition McGraw-Hill, 2010.
- Wight James K., MacGregor James G., Reinforced concrete, Mechanics & Design, Fifth Edition Prentice Hall, 2009.
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-resistente NSR-10. AIS: Colombia, 2010. Teléfono 5300826. Títulos A, B y C obligatorios para este curso. Hay descuento especial para estudiantes en la AIS.
- AIS 114-17, Requisitos Esenciales para Edificios de Concreto Reforzado de Tamaño y Altura Limitados, Edición 2017.
- ACI314R-16 Guide to Simplified Design for Reinforced Concrete Buildings, ACI Committee 314, Edition 2016.

Referencias adicionales

- Park R., Paulay T., Reinforced Concrete Structures, John Wiley, 1975.
- Nawy, E.G., Reinforced Concrete, Fifth Edition, Prentice Hall, 2003
- Paulay T. and Priestley M.J.M., Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings, John Wiley and Sons, 1992.