



Diseño Estructural - ICYA 3202
Programa 2022-10

Magistral	:	Martes y Jueves: 11:00 am – 12:15 pm Martes: 8:00 am - 9:15 am Jueves: 8:00 am - 9:15 am	Salón ML 346 Salón O 403 Salón O 402	Sección 1 Sección 2
Complementaria	:	Sábado: 9:30 am - 10:45 am	Salón SD 806	Sección 1 Sección 2
Profesores	:	Andrés Felipe Calvo., M.Sc. af.calvo907@uniandes.edu.co Javier F. Silva M., M.Sc. jf.silva104@uniandes.edu.co	Horario de atención: Lunes y miércoles 11:00 am – 2:00 pm Zoom	
Asistentes	:	Daniel Ramos Monroy jd.ramosm@uniandes.edu.co Juan Felipe Cely jf.cely@uniandes.edu.co		
Monitores y horarios de atención	:	Gabriela Bermudez g.bermudez@uniandes.edu.co Sofía Rodríguez s.rodriguezq@uniandes.edu.co Andrés Felipe Arias af.ariasv@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. 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 del curso y otra de problemas para desarrollar utilizando la plataforma Tarsis.

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 (tarsis.uniandes.edu.co) 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 más adelante fuera del horario de las clases.

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.

Sistema de evaluación

Tareas	25%
Quiz bloque I	10%
Parcial bloque II	20%
Parcial bloque III	20%
Parcial bloque IV	25%
Test	3% adicional



Notas finales superiores a 2.9950000 son consideradas notas aceptables para pasar la materia.

Cronograma

Semana	Bloque	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Tareas
1		24-ene	25-ene	26-ene	27-ene	28-ene	29-ene	Publica: Tarea 1 Entrega: -
			Introducción al diseño estructural		Introducción al diseño estructural	Ejercicio análisis de un edificio		
2	I	31-ene	1-feb	2-feb	3-feb	4-feb	5-feb	
			Proyecto típico de diseño		Materiales en concreto reforzado	Modelación en SAP2000		
3		7-feb	8-feb	9-feb	10-feb	11-feb	12-feb	Publica: Tarea 2 Entrega: Tarea 1
			Materiales en concreto reforzado		Flexión en vigas	Ejercicio Diagrama Mφ	Quiz Bloque 1	
4		14-feb	15-feb	16-feb	17-feb	18-feb	19-feb	
			Flexión en vigas		Diseño viga simple y doble fila	Ejercicio viga simple		
5	II	21-feb	22-feb	23-feb	24-feb	25-feb	26-feb	Publica: Tarea 3 Entrega: Tarea 2
			Refuerzo a compresión y viga T		Refuerzo a compresión y viga T	Ejercicio viga refuerzo a compresión / T		
6		28-feb	1-mar	2-mar	3-mar	4-mar	5-mar	
			Cortante en vigas		Cortante en vigas	Ejercicio viga cortante		
7		7-mar	8-mar	9-mar	10-mar	11-mar	12-mar	Publica: - Entrega: Tarea 3
			Detalles del refuerzo		Detalles del refuerzo	Ejercicio despiece viga no sísmica		
8		14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar	19-mar	Semana sin tarea
			Requisitos vigas sísmicas		Requisitos vigas sísmicas	Sesión preguntas Parcial	Parcial Bloque 2	
9		21-mar	22-mar	23-mar	24-mar	25-mar	26-mar	Semana sin tarea
		Semana de receso						
10	III	28-mar	29-mar	30-mar	31-mar	1-abr	2-abr	Publica: Tarea 4 Entrega: -
			Servicio y durabilidad		Servicio y durabilidad	Ejercicio deflexiones		
11		4-abr	5-abr	6-abr	7-abr	8-abr	9-abr	
			Sistemas de piso 1D		Sistemas de piso 1D	Ejercicio losa una dirección		
12		11-abr	12-abr	13-abr	14-abr	15-abr	16-abr	
		Semana santa						
13		18-abr	19-abr	20-abr	21-abr	22-abr	16-abr	Publica: - Entrega: Tarea 4
			Sistemas de piso 2D		Sistemas de piso 2D	Ejercicio losa dos direcciones		
14		25-abr	26-abr	27-abr	28-abr	29-abr	23-abr	Semana sin tarea
			Columnas		Columnas	Sesión preguntas Parcial	Parcial Bloque 3	
15		2-may	3-may	4-may	5-may	6-may	30-abr	Publica: Tarea 5 Entrega:
			Columnas		Requisitos columnas sísmicas	Ejercicio columna / Diagrama P-M		
16	IV	9-may	10-may	11-may	12-may	13-may	7-may	
			Cimentaciones		Cimentaciones	Ejercicio despiece columna		
17		16-may	17-may	18-may	19-may	20-may	14-may	
			Pórticos y Muros		Pórticos y Muros	Ejercicio cimentaciones		
18		23-may	24-may	25-may	26-may	27-may	21-may	Publica: - Entrega: Tarea 5
			Sesión de preguntas		Sesión de preguntas	Sesión preguntas Parcial		
		Exámenes finales						Parcial Bloque 4



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.