

DISEÑO ESTRUCTURAL - ICYA 3202

PROGRAMA 2017-II

Horarios de clase magistral	:	Lunes: 11:00 am - 12:50 pm Lunes: 01:00 pm - 02:50 pm	Salón: O 102 Salón: SD 803	Sección 1 Sección 2
Horarios de clase de profundización	:	Miércoles: 11:00 am - 12:20 pm Miércoles: 12:30 am - 01:50 pm	Salón: ML 509 Salón: ML 511	Sección 1 Sección 2
Profesores	:	Luis E. Yamin Lacouture, M.Sc., Ph.D. lyamin@uniandes.edu.co Javier F. Silva M., M.Sc. jf.silva104@uniandes.edu.co J. Raúl Rincón García, M.Sc. jr.rincon3391@uniandes.edu.co	Oficina: ML 721 Oficina: ML 311 Lunes y Miércoles 3:30-5:00 pm (ML 312)	
Asistente:	:	Juan S. Moreno Garzón. js.moreno1547@uniandes.edu.co	ML 312 Lunes y Miércoles 3:30-5:00 pm	
Monitores:	:	Carlos Oliveros cs.oliveros10@uniandes.edu.co Keibyn Naranjo k.naranjo10@uniandes.edu.co Juan Diego Carvajal jd.carvajal10@uniandes.edu.co	ML 312 Martes y Jueves 3:30-5:00 pm ML 312 Martes y Jueves 3:30-5:00 pm ML 312 Martes y Jueves 3:30-5:00 pm	

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 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 dinámico 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 la normativa.
- 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 más adelante comprender y desarrollar ejercicios simples de diseño estructural. Los ejercicios prácticos serán desarrollados en la clase complementaria permitiendo que el estudiante fortalezca sus conocimientos y, adicionalmente, podrá entender los fenómenos a través de la observación de experimentos a escala. El curso está diseñado para fortalecer la capacidad de trabajo grupal del estudiante, así como para medir sus capacidades individuales. Finalmente, el estudiante desarrollará habilidades en el manejo de programas computacionales como SAP 2000, Excel, Matlab o Mathcad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TAREAS Y QUICES	20 %
EXAMENES I, II y III	20 % (c/u)
PROYECTO FINAL	20 %
TOTAL	100 %

TAREAS

El curso cuenta con un total de cinco (5) tareas, las cuales estarán distribuidas a lo largo del semestre y buscan evaluar y fortalecer los conocimientos del estudiante sobre los temas vistos en clase. Las tareas deberán ser realizadas en parejas y presentadas en físico puntualmente según las fechas de entrega establecidas. Las tareas que se entreguen por fuera del horario indicado (hasta una hora después) recibirán una penalización de una unidad sobre la nota final.

Las tareas serán calificadas por los monitores del curso. Estas no serán revisadas en detalle. Es **responsabilidad del estudiante**, investigar, revisar, consultar y preguntar al profesor o al asistente antes de entregar la tarea, de manera que genere un hábito de autocorrección. **NO ESPERE QUE LA CORRECCION DE LA TAREA LE CORRIJA SUS ERRORES.** Los errores deben corregirse y las dudas aclararse antes y durante el desarrollo de las tareas.

PROYECTO FINAL

Los estudiantes deberán presentar un proyecto final del curso en el cual se realice el diseño de una estructura típica de varios pisos, en donde se incluyen los diferentes temas tratados a lo largo del curso. El análisis estructural de la edificación se realizará utilizando un programa de computador y los diseños deberán ser realizados utilizando la normativa vigente, NSR-10.

El proyecto final tendrá una sustentación verbal, que corresponderá al 50% de la nota del proyecto. En caso de que la nota de la sustentación sea inferior a 3.0, la nota de la sustentación representará el 70% de la nota total del proyecto.

EXAMENES

A lo largo del curso el estudiante deberá presentar tres exámenes. **Para que un estudiante pueda aprobar el curso** es requisito necesario más no suficiente que al menos en uno de los exámenes demuestre su conocimiento, comprensión y capacidad de análisis en relación con el tema del curso y que tiene la formación profesional para realizar diseños claros, seguros, en el marco del Código y según las prácticas aceptadas. Los exámenes serán realizados fuera de las horas de clase y se notificara a los estudiantes sobre la hora y lugar con anterioridad.

PROGRAMA DEL CURSO

Semana	Fecha	Tema	Nilson	NSR - 10
1	7/08/2017	FESTIVO		
	9/08/2017	Proyectos de ingeniería, participantes, responsabilidades, la normativa, Ley 400, Matricula profesional. Procedimiento general de diseño según la NSR-10	1,12	Titulo A, B
2	14/08/2017	Materiales en concreto reforzado	1, 2	C.3, C.4, C.5
	16/08/2017	Ejercicio completo de análisis simplificado de un edificio		
3	21/08/2017	FESTIVO		
	23/08/2017	Elementos sometidos a fuerzas axiales, análisis y diseño	3	C.10
4	28/08/2017	Comportamiento a flexión; Diseño a flexión de vigas simples	3	C.10, C.21
	30/08/2017	Ejercicios de fuerza axial; Ejercicio viga simple		
5	4/09/2017	Diseño a flexión de vigas doblemente reforzadas y vigas T	3	C.10, C.21
	6/09/2017	Ejercicio viga doblemente reforzada y vigas T		
6	11/09/2017	Cortante y tensión diagonal en vigas; Detallado sísmico	4	C.11, C.21
	13/09/2017	Ejercicio viga (Diseño a flexión y cortante)		
7	18/09/2017	Adherencia y longitud de desarrollo - Despiece	5	C.7, C.12, C.21
	20/09/2017	Ejercicio con despiece completo para viga y vigueta		
	22/09/2017	PARCIAL 1		
8	25/09/2017	Servicio y durabilidad (deflexiones y control de grietas)	6	C.9
	27/09/2017	Ejercicio viga deflexiones		
9	2/10/2017	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		
	4/10/2017			
	6/10/2017		LIMITE 30%	
10	9/10/2017	Diseño de sistemas de piso 1D y 2D	13	C.9, C.13
	11/10/2017	Ejercicio sistemas de piso		
	13/10/2017	ULTIMO DÍA RETIROS		
11	16/10/2017	FESTIVO		
	18/10/2017	Ejercicio sistemas de piso		
12	23/10/2017	Diseño de sistemas de piso 2D	13	C.9, C.13
	25/10/2017	Diseño de columnas cortas	8	C.10, C.11, C.21
	27/10/2017	PARCIAL 2		
13	30/10/2017	Diseño de columnas esbeltas/Detallamiento	9	C.10, C.11, C.21
	1/11/2017	Ejercicio diseño de columna		
14	6/11/2017	FESTIVO		
	8/11/2017	Diseño de pórticos resistentes a momentos	11, 20	C.21
15	13/11/2017	FESTIVO		
	15/11/2017	Diseño de pórticos resistentes a momentos Sistemas combinados y muros estructurales	11, 20	C.21
16	20/11/2017	Diseño de zapatas aisladas y vigas de amarre	16	C.15
	22/11/2017	Ejercicio completo de todo el tema visto		
17	Por definir	EXAMEN FINAL (SEMANA 1 A 16)		

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 y dentro de los ocho días hábiles después de haber recibido la calificación.

REFERENCIAS

- Nilson A.H., Darwin D., Dolan C.W., Design of Concrete Structures, Fourteenth Edition McGraw-Hill, 2010.
- 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.
- ACI 314R-16 Guide to Simplified Design for Reinforced Concrete Buildings, ACI Committee 314, Edición 2016.
- AIS – ACI, Requisitos Esenciales para Edificios de Concreto Reforzado, Icontec- AIS, Edición 2002.

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