



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
21527	CONCRETO I	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	NO
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	48	96	1:2
<b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>	<b>Libre</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Teórico</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Practico</b> <input type="checkbox"/>	<b>Teórico/Practico</b> <input type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL			
1.6 Área de Formación			
INGENIERIA APLICADA			
1.7 Componente			<b>No aplica</b> <input type="checkbox"/>
ESTRUCTURAS			
1.8 Objetivo General			
Comprender el diseño de elementos estructurales sometidos a flexión, cargas axiales, y cargas de cortante.			
1.9 Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la resistencia del material, las dimensiones de los elementos, y el área de refuerzo necesaria para proporcionar el nivel de seguridad y la funcionalidad requerida a diversas estructuras de concreto reforzado de acuerdo a las solicitaciones aplicadas.</li> <li>• Desarrollar temas involucrando los principios planteados en la mecánica vectorial (estática) en conjunto con la resistencia de materiales y el análisis estructural.</li> <li>• Presentar el análisis de diseño de acuerdo con las Normas Colombianas Sismo Resistentes (NSR-10).</li> </ul>			

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

El objeto principal del diseño estructural es concebir y optimizar sistemas mecánicos y estructurales que cumplan con rigurosos estándares de seguridad y funcionalidad con un costo mínimo. El curso de CONCRETO I, proporciona al estudiante herramientas fundamentales dentro del proceso de diseño estructural, que le permiten entender el comportamiento de elementos de concreto reforzado y generar diseños económicos y eficientes de acuerdo con la normatividad colombiana vigente otras.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

- Aplicar los conceptos de diseño estructural en la solución de problemas de ingeniería.
- Capacidad para tomar decisiones con criterios técnicos y económicos.
- Identificar, plantear, y resolver problemas de diseño optimizando los recursos disponibles.
- Proficiencia en el manejo de herramientas tecnológicas para la solución de problemas de ingeniería.

### 3.2 Competencias Específicas

- Determinar las propiedades mecánicas de un elemento de concreto reforzado.
- Proficiencia en la evaluación de esfuerzos axiales, de flexión, y de cortante.
- Habilidad en el desarrollo de diseños estructurales funcionales y económicos.
- Destreza en la resolución de problemas estructurales de ingeniería civil mediante la utilización de software especializado.

## 4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
				HADD		HTI		
				T	P	T	P	
1	CONCEPTOS BÁSICOS	1.1	Propiedades mecánicas de elementos de concreto reforzado; filosofías de diseño	3		6		9
2	DISEÑO A FLEXIÓN, CORTANTE Y LONGITUD DE DESARROLLO	2.1	Diseño de vigas rectangulares y vigas T	12		24		36
		2.2	Confinamiento, diseño a cortante	6		12		18
			Evaluación No. 1	3		6		9
		2.3	Adherencia y longitud de desarrollo	6		12		18
		2.4	Diseño de losas en una sola dirección	3		6		9
			Evaluación No. 2	3		6		9
3	ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS INDETERMINADAS	3.1	Diseño a compresión axial	3		6		9
		3.2	Diseño a flexo-compresión secciones rectangulares	6		12		18
			Evaluación No. 3	3		6		9
<b>Total</b>				<b>48</b>		<b>96</b>		<b>144</b>
<b>Créditos Académicos</b>								<b>3</b>

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

- **Clases magistrales:** estos espacios serán utilizados para la presentación de conceptos fundamentales por parte del profesor a los estudiantes por medios audiovisuales, exposición oral, videos, entre otros.
- **Trabajos en grupo:** se asignarán problemas para su resolución por fuera del salón de clase en grupos definidos por el profesor.
- **Programación y desarrollo de algoritmos:** el estudiante deberá desarrollar múltiples algoritmos que permitan resolver problemas de diseño.

## 7 Evaluación (máximo 800 palabras)

### Criterios de evaluación:

1. Apropiación conceptual: el estudiante debe demostrar proficiencia en la interpretación de problemas de diseño de elementos de concreto y en el planteamiento de su solución.
2. Responsabilidad en la entrega de trabajos: el estudiante debe entregar los trabajos dentro de los plazos establecidos en la clase y en estricto cumplimiento con el formato y la metodología requeridos para cada actividad.
3. Manejo de herramientas tecnológicas: el estudiante debe mostrar competencia en el manejo de software y utilizarlos correctamente en la solución de problemas que serán asignados por el profesor para trabajo en clase y por fuera de esta.

### Estrategias de evaluación:

1. Hetero-evaluación: la evaluación será realizada por el profesor sobre el desempeño del estudiante en las pruebas escritas, trabajos y demás actividades asignadas por el docente.

La evaluación está separada en tres seguimientos formados con la siguiente valoración:

- 1er seguimiento: 150 puntos.
- 2do seguimiento: 150 puntos.
- 3er seguimiento: 200 Puntos.

Los seguimientos podrán contener múltiples actividades evaluativas de acuerdo con el criterio del profesor, pero se recomienda tener un mínimo de 50% de cada seguimiento en pruebas escritas individuales.

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Computador - video beam	Presentación de diapositivas, videos y aplicaciones informáticas.	
2	Tablero y marcadores	Desarrollo de clases magistrales y solución de problemas en clase.	
3	SCILAB, SAP 2000	Software para la solución de modelos matemáticos y visualización de resultados.	

## 9 Referencias Bibliográficas

<b>9.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad</b>
ARTHUR, Nilson. Design of prestressed concrete. Segunda Edición. New York : John Wiley & Sons, 1987. 592 p. ISBN: 0-471-83072-0
ARTHUR, Nilson. Diseño de estructuras de concreto. Vigésima Edición. Santafé de Bogotá, D. C : McGraw-Hill, 1999. 722 p. ISBN: 958-600-953-X.
<b>9.2 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales</b>
ARTHUR, Nilson ; DARWIN, David y DOLAN, Charles, Design of Concrete Structures. Décima cuarta Edición. New York : Mc Graw Hill, 2010. 816 p. ISBN 978-0073293493 o 0073293490
WIGHT, James ; MACGREGOR, James, Reinforced Concrete: Mechanics and Design. Sexta Edición : Chicago : Holly Stark, 2009. 624 p. ISBN 978-0-13-217652-1 o 0-13-217652-1
Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR10. Primera Edición. 2010
<b>9.3 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet</b>
Manual SCILAB disponible en <a href="http://mmc.geofisica.unam.mx/acl/anum/Ejemplitos/SciLab/manual_scilab.pdf">http://mmc.geofisica.unam.mx/acl/anum/Ejemplitos/SciLab/manual_scilab.pdf</a>

*Andrés F. Galeano P.*  
Director de Programa

  
Decano Facultad