



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
21516	TOPOGRAFÍA	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
3	48	96	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL			
1.6 Área de Formación			
CIENCIAS BASICAS DE INGENIERIA			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
MEDICION Y FOTOINTERPRETACION			
1.8 Objetivo General			
El curso de "Topografía" se ha diseñado para que el estudiante desarrolle procesos lógicos de métodos estandarizados del área, soportados por sus habilidades en la aplicación de conceptos básicos adquiridos en los cursos de Geometría Euclidiana, Dibujo, Trigonometría y Geometría Descriptiva.			
1.9 Objetivos Específicos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y ser capaz de aplicar los conceptos básicos y la terminología propia de la Topografía y sus ciencias afines. • Manejar los sistemas cartográficos más empleados y saber relacionar e integrar la información topográfica obtenida de distintas Fuentes. • Utilizar los distintos sistemas de coordenadas y realizar las correspondientes transformaciones entre ellos. • Conocer y manejar los instrumentos topográficos (brújula, teodolito, estación total, nivel). Transformar las lecturas de los instrumentos en coordenadas cartesianas. Calcular los errores máximos que cabe esperar en una determinada medición con un determinado instrumento. • Aplicar los distintos métodos planimétricos y altimétricos. Diseñar, planificar y realizar levantamientos topográficos y fotogramétricos de dificultad mediana. Calcular los errores máximos que cabe esperar con cada uno de los métodos. • Replantear puntos, alineaciones rectas y alineaciones curvas circulares. • Calcular el movimiento de tierras en un proyecto de ingeniería a partir de la cartografía inicial y de los datos sobre la situación de la rasante y las características de los taludes laterales. • Conocer y saber aplicar técnicas que permitan controlar posibles movimientos en estructuras y obras de tierra 			

2 Justificación (Max 600 palabras).

Un estudio topográfico es el soporte base para la mayoría de los trabajos de Ingeniería Civil, pues la elaboración de un proyecto se hace una vez se tengan los datos y planos topográficos que representan fielmente todos los accidentes del terreno sobre el cual se va a construir la infraestructura.

De igual forma, la topografía es fundamental para establecer los límites de propiedades, medir sus extensiones, dividir lotes, georreferenciar detalles, determinar accidentes u objetos dentro de ellas, desarrollar proyectos sobre plano y replantear proyectos en campo.

Debido a lo anterior, es necesario implementar cursos de formación en el área de la topografía, para que los profesionales en Ingeniería Civil fortalezcan su conocimiento en la elaboración e interpretación de planos que les permita desarrollar sus proyectos de consultoría, construcción, interventoría, e investigación.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

INSTRUMENTALES	INTERPERSONALES	SISTÉMICAS
Capacidad de análisis y síntesis. Comunicación oral y escrita en el idioma propio. Habilidades de gestión de la información (capacidad para recuperar y analizar información de diversas fuentes). Resolución de problemas-toma de decisiones.	Capacidad de crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales. Compromiso ético. Adquirir responsabilidad.	Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). Liderazgo. Capacidad para el trabajo autónomo. Diseño y gestión de proyectos. Preocupación por la calidad. Voluntad de éxito.

3.2 Competencias Específicas

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil.
- Identificar, evaluar, e implementar las tecnologías más apropiadas para su contexto.
- Abstracción espacial y representación gráfica.
- Manejar e interpretar información de campo.
- Utilizar tecnologías de la información, software y herramientas para la ingeniería civil.
- Interactuar con grupos multidisciplinarios y dar soluciones integrales de ingeniería civil.
- Capacidad de aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- Capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios.
- Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

4 Contenido y Créditos Académicos

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total	
				HADD		HTI			
				T	P	T	P		
1	INTRODUCCIÓN Y NOCIONES GENERALES	1.1	Presentación generalidades del curso						
			Conceptos básicos: Marquilla, Escala, interpretación de proyección planta y frontal, interpretación tridimensional en 2D, eje referencial, Coordenada, Sistema de coordenadas global y transformación aplanar, red nacional de georreferenciación (IGAC)	2	0	4	0	6	
			Aplicación Magna Sirgas Pro 3.0, banco de medidas, Norte, orientación del Norte magnético y Norte asumido, Vector posición, ángulo, dirección, azimut, rumbo, ángulo de deflexión, tecnología aplicada a la topografía						
		1.2	Topografía. Diferencia entre topografía y geodesia. Unidades empleadas en topografía. División básica de la topografía. Postulados de la topografía	2	0	4	0	6	
2	PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA	2.1	Elementos para un levantamiento topográfico. La cinta. Distancia entre dos puntos fijos. Errores durante medición con cinta	0,5	0,5	1	1	3	
		2.2	Medición de ángulos con cinta. Perpendicular a una recta con cinta. Perpendicular por un punto sobre la recta. Distancia con obstáculo	0,5	0,5	1	1	3	
		2.3	La brújula. Atracción local. Cota altimétrica con cinta y manguera. Levantamiento de lotes con brújula, cinta y manguera. Dibujo topográfico.	1	0,5	2	1	4,5	
		Práctica de Campo No. 1:			0	3	0	6	9
		a) Levantamiento con cinta y brújula							
		2.4	El teodolito: usos, descripción de sus partes, corrección al teodolito, centraje y nivelación	1	0	2	0	3	
		2.5	El nivel de precisión: uso, descripción de sus partes, nivelación, nivelación directa o geométrica	1	0	2	0	3	
				Evaluación N° 1	3	0	6	0	9
3	MÉTODOS DE MEDICIÓN CON TRÁNSITO, NIVEL Y ESTACIÓN TOTAL	3.1	Levantamiento de un lote por radiación. Memorias de dato de campo y cartera de cálculos	1	0	2	0	3	
		3.2	Levantamiento de un lote por intersección de visuales. Memorias de datos de campo y cartera de cálculos	1	0	2	0	3	
		Práctica de Campo No. 2:							
		Levantamiento por el método de radiación simple			0	3	0	0	3
		Levantamiento por el método de intersección de visuales							
		3.3	Levantamiento por poligonal abierta y cerrada. Memorias de datos de campo y cartera de cálculos	1	0	2	0	3	
		Práctica de Campo No. 3:							
		Levantamiento por el método de Poligonal cerrada			0	3	0	6	9
		Evaluación No. 2	3	0	6	6	15		
		3.4	Cotas. Cota real. Cota arbitraria	0,5	0	1	0	1,5	

N	Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				
				HADD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		3.5	Nivelación geométrica: Simple, Compuesta. Cartera. Cálculos. Contranivelación. Errores admisibles en nivelación	1	0	2	0	3
		3.6	Representación de perfiles. Rasante. Corte. Rellenos. Pendientes	1	0	2	0	3
		3.7	Instalación de tubería sanitaria	0,5	0	1	0	1,5
		3.8	Curvas de nivel: características e interpretación	1	0	2	0	3
			Práctica de Campo No. 4:					
			Nivelación geométrica simple y compuesta.	0	3	0	6	9
			Curvas de nivel					
		3.9	Estación total: descripción de sus partes. Uso. Interpretación de datos y descarga de puntos	1	0	2	0	3
4	EXPLANACIONES VIALES	4.1	La sección transversal	0,5	0	1	0	1,5
		4.2	Geometría del camino	0,5	0	1	0	1,5
		4.3	La curva circular simple	1	0	2	0	3
		4.4	Cubicación vial	1	0	2	0	3
5	EXPLANACIONES NO VIALES	5.1	Consideraciones generales	0,5	0	1	0	1,5
		5.2	Cubicación en terrenos de forma irregular	0,5	0	1	0	1,5
		5.3	Explanación con compensación volumétrica	1	0	2	0	3
		5.4	Explanación apoyada sobre recta de pendiente asignada	1	0	2	0	3
			Práctica de Campo No. 5:	0	3	0	6	9
			Estación total					
		5.5	Explanación apoyada sobre cuadrícula	0,5	0	1	0	1,5
5.6	Evaluación No. 3	3	0	6	0	9		
Total				31,5	16,5	63	33	144
Créditos Académicos				3				

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA	Práctica de campo	Levantamiento con cinta y brújula	Cinta métrica, jalón y brújula	3	3
MÉTODOS DE MEDICIÓN CON TRÁNSITO, NIVEL Y ESTACIÓN TOTAL	Práctica de campo	Levantamiento por el método de radiación simple Levantamiento por el método de intersección de visuales	Tránsito, nivel	3	7
	Práctica de campo	Levantamiento por el método de poligonal cerrada	Tránsito, nivel	3	8
	Práctica de campo	Nivelación geométrica simple y compuesta	Tránsito, nivel, estación total	3	11
EXPLANACIONES VIALES Y NO VIALES	Práctica de campo	Estación total	Estación total	3	13

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.

Clases prácticas: en las cuales el estudiante interactuará con los instrumentos topográficos y reforzará temas tales como nivelación trigonométrica no recíproca y explicación no vial.

Trabajos en grupo: se asignarán problemas para su resolución por fuera del salón de clase en grupos definidos por el profesor. De esta forma, se permite entonces al estudiante desarrollar un aprendizaje autónomo donde el docente es un guía para resolver las dudas o inquietudes que éstos puedan presentar.

7 Evaluación (máximo 800 palabras)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Apropriación conceptual: el estudiante debe demostrar proficiencia en la interpretación de problemas 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. Participación activa.
4. Capacidad de análisis y planteamiento de soluciones para problemas.
5. Apropriación teórica y conceptual.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- 1 Heteroevaluación (evaluación escrita, presentación oral, quiz, ensayos)
2. Autoevaluación (permanente, interpretación y argumentación teórico y conceptual, formulación de propuestas, etc.)
3. Coevaluación (trabajos en grupo, trabajos en equipos colaborativos)

La evaluación se llevará a cabo en tres seguimientos cada uno de los cuales se ponderará de la siguiente forma:

Primer seguimiento 150 puntos
Segundo seguimiento 150 puntos
Tercer seguimiento 200 puntos

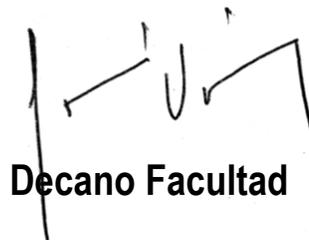
8 Recursos Educativos

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	LABORATORIO INTEGRADO DE INGENIERÍA CIVIL - LIIC	Equipos topográficos: brújula, jalones, piquetes, trípode, teodolito, nivel, mira, estación total.	

9 Referencias Bibliográficas

9.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
TORRES, Álvaro, VILLATE, Eduardo. Topografía. 4a Edición. Bogotá D.C.: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2001. ISBN: 9789588060125.
DEL CORRAL, Ignacio. Topografía de Obras. México D.F.: Alfaomega, 2000. ISBN: 9789701504550.
BANNISTER, Arthur, RAYMOND, Stanley, BAKER, Raymon. Técnicas Modernas en Topografía. 7a Edición. México D.F.: Alfaomega, 2002. ISBN: 9789701506738.
MCCORMAC, Jack. Topografía. México D.F.: Editorial Limusa, 2003. ISBN: 9789681862107.
ZURITA, José. Topografía práctica. Vigésimosegunda edición. Barcelona: Ediciones CEAC, 1958. 160 p. ISBN 84-329-2914-X
9.2 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales
BALLESTEROS, Nabor. Topografía. México D.F.: Editorial Limusa, 1997. ISBN: 9789681814984.


Director de Programa


Decano Facultad