



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 1 de 7

Fecha: DICIEMBRE 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: TOPOGRAFIA

CÓDIGO: 8109044

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)

PRESENTACIÓN

La topografía es la ciencia que tiene como finalidad principal plasmar gráficamente la superficie de la tierra, en el caso de la construcción el objetivo es representar el terreno donde se realizará la construcción de la obra. La idea es representar en un plano todos los detalles del terreno, tanto naturales como artificiales

La asignatura proporciona los elementos básicos de conocimiento para los estudios de geomática, por medio de los instrumentos clásicos, así como el uso del teodolito, estación total y el GPS. Proporciona al estudiante conocimientos básicos de cartografía y la proyección en mapas

JUSTIFICACIÓN

El continuo refinamiento de los equipos de topografía y el desarrollo de los proyectos de ingeniería, la creciente oferta y los cada vez bajos costos de éstos, facilitan la permanente tarea de incorporar estas tecnologías a los proyectos de Ingeniería de una porción de la superficie terrestre y reconocer y aprovechar todas las posibilidades de uso y su aplicación en actividades de los levantamientos topográficos con precisión y que tienen que ver con el ejercicio de la profesión.

COMPETENCIAS

- Capacidad para ejecutar levantamientos planimétricos y altimétricos.
- Capacidad para manejar niveles y teodolitos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Evalúa las condiciones de un terreno para tomar las mediciones necesarias en un levantamiento topográfico.

RA2. Construye planos topográficos para representar características del terreno a partir de cálculos derivados de levantamientos topográficos.

RA3. Recomienda métodos y equipos topográficos para el adecuado levantamiento de terrenos, con relación a su escala, dimensiones, precisión y costo.

RA4. Propone soluciones para el adecuado levantamiento topográfico del terreno con base en la precisión requerida y el uso final de los planos.

METODOLOGÍA

Parte teórica: En cátedra magistral se analizarán las bases fundamentales y teóricas de la topografía, cálculo, y uso de carteras.

Parte práctica: en levantamientos de campos se guía al estudiante para que se familiarice con el uso y manejo



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 2 de 7

de los equipos. Posteriormente mediante un informe elabora los cálculos necesarios para poderlos representar gráficamente en un plano elaborado en AutoCAD.

Parte practica:

El curso comprende entre 6 y 8 prácticas de campo en los que el estudiante desarrolla sus destrezas y habilidades en los diferentes tipos de levantamientos, planimétricos y altimétricos con equipos mecánicos y automatizados

Software: Autocad, software libre (easy gps).

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesitará proyectar películas en el aula de audiovisuales o videobeam; elaboración de planos en las aulas de informática.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluaciones teóricas.
- Evaluación practica sobre el manejo de equipos.
- Talleres
- Prácticas trabajo en grupo
- Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Las acordadas con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES:
 UNIDAD 2- MEDICIONES CON CINTA Y JALONES
 UNIDAD 3- LEVANTAMIENTO DE UN POLIGONAL CERRADO CON CINTA Y JALONES.
 UNIDAD 4- ÁNGULOS Y DIRECCIONES
 UNIDAD 5- LA BRÚJULA
 UNIDAD 6-TEORÍA DE ERRORES
 UNIDAD 7 Y 8 EL TEODOLITO USO Y APLICACIONES
 UNIDAD 9 MÉTODOS PARA MEDIR UN TERRENO CON TEODOLITO
 UNIDAD 10 CÁLCULO Y AJUSTE DE UNA POLIGONAL CON TEODOLITO
 UNIDAD 11 INSTRUCCIÓN ESTACIÓN TOTAL
 UNIDAD 12 TRIANGULACIÓN TOPOGRÁFICA.
 UNIDAD 13 Y 14 NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA
 UNIDAD 15 NOCIONES DE TRAZADO DE VÍAS
 UNIDAD 16 INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA SATELITAL, NAVEGADORES.

LECTURAS MÍNIMAS

Brinker y Paul R. Wolf Topografía Moderna. Harla México
 Conde R. Paulino: Métodos y cálculos topográficos



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 3 de 7

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Brinker y Paul R. Wolf Topografía Moderna. Harla México
Conde R. Paulino: Métodos y cálculos topográficos
Dante Alcántara G., Topografía Mc. Graw Hill.
Foote y Davis R.E. tratado de topografía
Torres Nieto Topografía ed. Ecoe.

Fuentes Guzmán, Edmundo. (2012). Topografía. ISBN 978-607-733-036-3. Primera Edición. Edit. Red Tercer Milenio. México.

Rengifo Barberi, José Ignacio. (2016). Ejercicios básicos de topografía. Bogotá. ISBN: 978-958-774-314-2
Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Ediciones Uniandes.

Enlaces de interés:

<https://geoportal.igac.gov.co/>

<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>

<https://www.igac.gov.co/es/contenido/catalogo-de-productos>

https://nweb.ngs.noaa.gov/corbin/class_description/NGS_Video_Library.shtml

<https://easygps.softonic.com/>

ANEXO: DESCRIPCION ANALITICA DE CONTENIDOS

UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES	
CONTENIDO:	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
- Introducción, importancia -Reseña histórica -Nociones generales -Topografía y geodesia -Ciencias Afines -División de la topografía -Etapas de un levantamiento topográfico -Tipos de levantamiento -Unidades, puntos de un levantamiento	Capacidad de analizar e interpretar las etapas de un levantamiento topográfico
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 3 Tutorías: 1	Lecturas: 2
UNIDAD 2 MEDICIONES CON CINTA Y JALONES	
CONTENIDO:	COMPETENCIAS
-Mediciones con cinta y jalones -Elementos necesarios en una medición -Medición de distancias -Medida de ángulos -Trazo de perpendiculares -Mediciones cuando se presentan obstáculos	Capacidad para medir distancias y ángulos con cinta y jalones.
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 3 Tutorías: 1 Práctica de campo y/o laboratorio: 1	Lecturas: 1 Informes: 1
UNIDAD 3 LEVANTAMIENTO DE UN POLIGONAL CERRADO CON CINTA Y JALONES	
CONTENIDO:	COMPETENCIAS
- Levantamiento de un poligonal cerrado con cinta y jalones. - Método empleado - Modelo de cartera y cálculos	Capacidad para elaborar un levantamiento topográfico en campo y trabajar en grupo
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 3 Tutorías 2	Lecturas: 2
UNIDAD 4 ÁNGULOS Y DIRECCIONES	
CONTENIDO:	COMPETENCIAS
- Ángulos y Direcciones - Rumbo, azimut, Ángulos exteriores, interiores, deflexiones, contra azimut - Meridiano magnético, geográfico. - Conversiones	Capacidad para diferenciar los diferentes ángulos y direcciones y efectuar las correspondientes conversiones
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02	Versión: 02	Página 5 de 7
Magistrales: 3 Tutorías:1	Lecturas:2	
UNIDAD 5 LA BRÚJULA		
CONTENIDO: - La brújula - Uso, aplicaciones, manejo, modelo de carrera, poligonal abierta y cerrada, cálculos.	COMPETENCIAS Capacidad para manejar la brújula y capacidad para levantar un terreno con brújula y capacidad para efectuar cálculos de una cartera tipográfica.	
ACTIVIDAD PRESENCIAL:(Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)	
Magistrales:3 Tutorías: 2	Lecturas :5	
UNIDAD 6 TEORÍA DE ERRORES		
CONTENIDO: - Teoría de errores: - Fuente de errores, tipos y clases de errores, correcciones.	COMPETENCIAS Capacidad para diferenciar los diferentes tipos de errores en un levantamiento topográfico y poderlos corregir.	
ACTIVIDAD PRESENCIAL:(Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)	
Magistrales:3 Tutorías:1	Lecturas:1	
UNIDAD 7 Y 8 EL TEODOLITO USO Y APLICACIONES		
CONTENIDO: - El teodolito -Partes fundamentales -Centraje y nivelación -Lectura de ángulos -Correcciones al teodolito -Métodos para medir ángulos, por reiteración y repetición. -Teodolito electrónico, estaciones totales	COMPETENCIAS Capacidad para operar un teodolito	
ACTIVIDAD PRESENCIAL:(Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)	
Magistrales:3 Tutorías:4	Lecturas: 4	
UNIDAD 9 MÉTODOS PARA MEDIR UN TERRENO CON TEODOLITO		
CONTENIDO: - Por radiación - Por intersección de visuales -Cálculo de coordenadas -Modelos de cartera, cálculo del área por coordenada.	COMPETENCIAS - Capacidad para efectuar levantamientos de terreno con teodolito y efectuar cálculos topográficos	
ACTIVIDAD PRESENCIAL:(Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)	
Magistrales: 3 Tutorías:1 Práctica de campo y/o laboratorio:1 Taller	Lecturas: Informes Campo	



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 6 de 7

UNIDAD 10 CÁLCULO Y AJUSTE DE UNA POLIGONAL CON TEODOLITO	
CONTENIDO: - Métodos para medir un terreno con teodolito - Cálculo de una poligonal cerrada por poligonales - Modelo de cartera, ajuste - Cálculo del área por coordenadas	COMPETENCIAS - Capacidad para efectuar levantamientos de terreno con teodolito y efectuar cálculos topográficos
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller	Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos Consultas Laboratorios
UNIDAD 11 INSTRUCCIÓN ESTACIÓN TOTAL	
CONTENIDO: - Métodos para medir un terreno con teodolito - Cálculo de una poligonal cerrada por poligonales - Modelo de cartera, ajuste - Cálculo del área por coordenadas	COMPETENCIAS Capacidad para efectuar levantamientos de terreno con teodolito y efectuar cálculos topográficos
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 6
Magistrales:3 Tutorías: 2 Práctica de campo y/o laboratorio:2 Taller	Lecturas Informes Campo
UNIDAD 12 TRIANGULACIÓN TOPOGRÁFICA	
CONTENIDO: - Métodos de cálculo - Ajustes de triangulación	COMPETENCIAS Capacidad para efectuar cálculos topográficos
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 3 Tutorías: 2	Ejercicios:2
UNIDAD 13 Y 14 NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA	



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02	Versión: 02	Página 7 de 7
CONTENIDO: Nivelación topográfica - Tipos de niveles, ajustes, - Tipos de nivelación - Nivelación simple. - Nivelación compuesta - Contranivelación - Curvas de nivel cálculos		COMPETENCIAS -Capacidad para analizar y manejar niveles en levantamientos altimétricos -Capacidad de efectuar cálculos topográficos en nivelación.
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)		INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 3 Tutorías:2		Lecturas:3 Informes Campo Talleres Ejercicios:2
UNIDAD 15 NOCIONES DE TRAZADO DE VÍAS		
CONTENIDO: - Estudio preliminar - Perfiles y secciones transversales - Rasante, chaflanado, - Movimiento de tierra		COMPETENCIAS Capacidad para trazar líneas preliminares en una vía
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)		INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales: 1 Tutorías 2 Práctica de campo y/o laboratorio Taller		Lecturas: 3 Informes Campo
UNIDAD 16 INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA SATELITAL		
CONTENIDO: Introducción a la Topografía satelital, navegadores, GPS cálculo y posicionamiento de alturas, Introducción a los SIG.		COMPETENCIAS Capacidad para manejar equipos de GPS
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas)		INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas)
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller		Lecturas Informes Campo
Magistrales Tutorías Práctica de campo y/o laboratorio Taller		Lecturas Informes Campo Talleres Ejercicios Ensayos