

**ANTECEDENTES GENERALES**

---

Carrera	<b>INGENIERÍA CIVIL EN GEOMENSURA Y GEOMÁTICA</b>			
Nombre de la asignatura	<b>TOPOGRAFIA III</b>			
Código de la asignatura	<b>GGIG43</b>			
Año/Semestre	<b>2DO AÑO/ II SEMESTRE</b>			
Coordinador Académico	<b>GUSTAVO OSES ARCE</b>			
Equipo docente	<b>GUSTAVO OSES ARCE</b>			
Área de formación	<b>PROFESIONAL, OBLIGATORIA, TEÓRICO-PRÁCTICA</b>			
Créditos SCT	<b>6 CREDITOS</b>			
Horas de dedicación	Actividad presencial	<b>4P</b>	Trabajo autónomo	<b>2C</b>
Fecha de inicio	<b>18 DE MARZO DE 2024</b>			
Fecha de término	<b>05 DE JULIO DE 2024</b>			

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

---

La asignatura de Topografía 3 es del ámbito profesional, obligatoria, impartida de forma teórica y práctica en modalidad de laboratorio. Esta asignatura tributa a la competencia 2.3 Evalúa los sistemas de referencia con el fin de ajustar el modelo de acuerdo con los estándares requeridos por el proyecto geomático y 3.3 Implementa proyectos geomáticos teniendo en cuenta los estándares y normativas estatales y privadas necesarios para responder a las necesidades del entorno. En su nivel inicial 2.3.1, Comprende los métodos de control de los sistemas de referencia con el fin de ajustar modelos de acuerdo con los estándares requeridos por los proyectos propios de la geomensura y la geomática, y en el nivel 3.3.1 Comprende los estándares y normativas estatales y privadas con el fin de utilizarlos apropiadamente en la implementación del proyecto.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

2.3.1.1 Integra los fundamentos teóricos que sustentan los métodos de control topográficos existentes, según la dependencia de proyectos propios de la geomensura y la geomática, sean estatales o privados, de acuerdo con el sistema de referencia requerido.

2.3.1.2 Explica las bondades de cada uno de los métodos de control topográficos utilizados en la inspección de los sistemas de referencia propios de la geomensura y la geomática.

3.3.1.3 Comprende las fuentes generadoras de estándares y normativas tanto estatales como privadas con la finalidad de utilizar la última actualización.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### **Unidad 1: Geometría Analítica aplicada a la Topografía**

- Introducción: Levantamientos y replanteos
- Ecuaciones de la recta, circunferencia e intersecciones
- Estación libre: Trisección 2D y 3D (Método de Photenot)
- Cálculo de posición a puntos inaccesibles, Áreas por coordenadas

### **Unidad 2: Sistemas globales de navegación satelital (GNSS)**

- Teoría de funcionamiento de tecnología GNSS
- Medición de distancias receptor-satélite por código y por diferencia de fase
- Fuentes de error en mediciones GNSS
- Métodos de medición con receptores GNSS: Estático y cinemático (RTK)

### **Unidad 3: Software y archivos digitales topográficos**

- Modelos de representación topográfica: formato Vectorial y formato Raster
- Introducción a sistemas de información geográfica y formatos de archivos más empleados
- Procesamiento de información Óptica y GNSS en software especializado (Trimble Business Center)

### **Unidad 4: Tecnología LiDAR y procesamiento de datos masivos en terreno**

- Introducción LiDAR y nubes de puntos, tipos de sensores y precisión
- Levantamiento de datos: Registro y Georeferenciación
- Procesamiento: Filtros, segmentación, clasificación, reducción
- Productos derivados: DSM, DTM, Contornos, Modelos 3D
- Modelamiento geométrico de entidades mediante sólidos y superficies
- Visualización: Renderizado, iluminación y presentación

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1.1 Integra los fundamentos teóricos que sustentan los métodos de control topográfico existentes, según la dependencia de proyectos propios de la geomensura y la geomática, sean estatales o privados, de acuerdo con el sistema de referencia requerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas.</li> <li>- Laboratorio (salidas prácticas a terreno).</li> <li>- Uso de instrumentación</li> <li>- Resolución de ejercicios en clases</li> </ul> <p><b>PRUEBA 1 EJERCICIOS (50% RA1)</b>  <b>LAB1 – REPLANTEO Y TRISECCIÓN CON ESTACION TOTAL (50% RA1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Escrita/Pauta Corrección.</li> <li>- Prueba práctica en terreno</li> <li>- Informes técnicos (laboratorio).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1.2 Explica las bondades de cada uno de los métodos de control topográfico utilizados en la inspección de los sistemas de referencia propios de la geomensura y la geomática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas.</li> <li>- Laboratorio (salidas prácticas a terreno).</li> <li>- Uso de instrumentación</li> <li>- Resolución de ejercicios en clases (empleando Microsoft Excel)</li> </ul> <p><b>PRUEBA 2: TEORIA GNSS (50% RA2)</b>  <b>LAB2: – USO DE RECEPTORES GNSS (ESTATICO, RTK) (50% RA2)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Escrita/Pauta Corrección.</li> <li>- Informes técnicos (laboratorio).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1.3 Comprende las fuentes generadoras de estándares y normativas tanto estatales como privadas con la finalidad de utilizar la última actualización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas.</li> <li>- Laboratorio (salidas prácticas a terreno).</li> <li>- Uso de instrumentación</li> <li>- Resolución de ejercicios en clases (empleando Microsoft Excel)</li> <li>- Etapa final en modalidad de proyecto.</li> </ul> <p><b>PRUEBA 3: Teoría LiDAR y procesamiento (50% RA2)</b>  <b>Taller final: Modelamiento 3D estructura interna UA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba Escrita/Pauta Corrección.</li> <li>- Informes técnicos (laboratorio).</li> <li>- Presentación grupal (fin de proyecto)</li> </ul>

### **Bibliografía Básica**

1. Wolf, P. R., & Ghilani, C. D. (2016). *Topografía* (14ª ed.). Alfaomega Grupo Editor. ISBN: 978-607-622-705-3.
2. Duque Arango, J. J., Garzón Barrero, J., & Jiménez Cleves, G. (2018). *Topografía aplicada*. Universidad del Quindío, Facultad de Ingeniería. Armenia, Quindío, Colombia. ISBN: 978-958-48-5413-1.

### **Bibliografía Complementaria**

1. Casanova M., L. (2002). *Topografía plana*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Vías. Impreso en Venezuela: Taller de Publicaciones de Ingeniería, ULA. ISBN 980-11-0672-7.
2. Instituto Geográfico Militar. (2016). *Sistema de referencia geodésico para Chile: SIRGAS-Chile*, época 2016.0. Instituto Geográfico Militar de Chile.
3. Trimble Inc. (2019). *Trimble Access: Topografía general - Ayuda* (Versión 2017.22, Revisión A). Trimble Inc.
4. Trimble Inc. (2005). *Guía del usuario de la estación total Trimble M3*(Versión 1.00, Revisión A, Número de pieza C192E). Trimble Navigation Limited.
5. Pardiñas García, J. A. (s.f.). *Manual para replanteo*. Universidad de Santiago, Escola Politécnica Superior de Lugo, Área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica e Fotogrametría.