Topografía de Obras Civiles

UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia
NOMBRE DEL CURSO	Topografía de Obras Civiles
CÓDIGO	
NIVEL	IV
PERÍODO LECTIVO	I
TIPO DE CURSO	Regular
MODALIDAD	17 semanas
NATURALEZA	Teórico - Práctico
CRÉDITOS	3
HORAS SEMANALES	8
HORAS PRESENCIALES	3 (2T -1P)
HORAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE	5
HORAS DE ATENCION AL ESTUDIANTE	1
HORAS DOCENTE	3
REQUISITO	Topografía de Vías II
CORREQUISITO	Ninguno
DOCENTE	Franklin Arroyo Solano, Franklin De Obaldía Valdés

Descripción del curso:

Este curso es de naturaleza teórico-práctico y está orientado al estudio de obras civiles, haciendo énfasis en el levantamiento, replanteo y control de ellas, aplicando criterios técnicos y metodologías de la Topografía e incluyendo los trabajos preliminares de la obra. Se desarrolla la temática de levantamientos topográficos con fines hidrológicos y batimétricos, así como aplicaciones topográficas al área agrícola y forestal, además de los trabajos topográficos relacionados con la extracción minera.

En el componente práctico de este curso se realizan giras técnicas en donde el estudiantado puede observar obras civiles en construcción y / o terminadas, de relevancia e impacto nacional, para que el estudiante experimente directamente en el campo el ambiente laboral y técnico en el que se desarrollan estas obras.

Objetivo general:

Desarrollar destrezas y habilidades para el levantamiento, replanteo y control de obras civiles, utilizando métodos y técnicas topográficas.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Efectuar levantamientos topográficos para estudios de pre-factibilidad de obras civiles para coadyuvar en la determinación de costos, tiempos y la viabilidad de la obra.
2. Efectuar las labores de replanteo de las obras civiles con base en el diseño de las mismas, mediante la interpretación de los planos de construcción y la aplicación de técnicas topográficas, para garantizar que la obra cumpla con el diseño geométrico y de ubicación.

3. Realizar el control y la auscultación, mediante la aplicación de técnicas topográficas con base en los planos constructivos de la obra, tomando en cuenta la envergadura de la misma y las exactitudes requeridas.
4. Ejecutar tareas topográficas que permitan el replanteo, movimientos de tierras y la orientación en minas, sea esta a cielo abierto o subterránea, mediante la utilización de metodologías topográficas para la minería.
5. Realizar tareas topográficas con fines específicos para el área de la hidrografía, batimetría, aplicaciones forestales y agrícolas, a través de la utilización de metodologías topográficas que permitan alcanzar los objetivos de cada área de aplicación.

Contenido temático:

1. Generalidades

- 1.1. Etapas en la construcción de una obra civil
- 1.2. Trabajos preliminares
- 1.3. Diseño
- 1.4. Replanteo
- 1.5. Controles
- 1.6. Informes
- 1.7. Trabajos topográficos para el control de deformaciones

2. Topografía en la construcción de edificaciones

- 2.1. Levantamiento preliminar
- 2.2. Red de puntos de apoyo
- 2.3. Replanteo y control de excavaciones
- 2.4. Replanteo y control de ejes plani-altimétricos
- 2.5. Replanteo y control de verticalidad
- 2.6. Control de cimientos
- 2.7. Control de pisos terminados

3. Topografía de grandes estructuras

- 3.1. Estructura de puntos (Red de apoyo)
- 3.2. Controles de avance
- 3.3. Ampliación y mejoramiento de la estructura de puntos de apoyo por avance de obra
- 3.4. Demanda de obras secundarias
- 3.5. Accesos
- 3.6. Poblado
- 3.7. Transmisión

4. Topografías especiales

- 4.1. Levantamientos hidrográficos
 - 4.1.1. Equipo para hidrografía
 - 4.1.2. Medición de corrientes y flujos
- 4.2. Batimetría
 - 4.2.1. Aplicaciones de la batimetría (Puertos, Muelles, Abastecimientos de agua, embalses)
 - 4.2.2. Operaciones de sondeo
 - 4.2.3. Datum para sondeos
 - 4.2.4. Dibujo de los sondeos

- 4.2.5. Corrección de profundidades
- 4.2.6. Interpretación de cartas náuticas
- 4.3. Levantamientos topográficos de costas
 - 4.3.1. Métodos para el levantamiento
 - 4.3.2. Efectos de la curvatura de la Tierra
 - 4.3.3. Efecto de las mareas en la costa
- 4.4. Topografía para aplicaciones agrícolas y forestales
 - 4.4.1. Alineamientos horizontales y verticales
 - 4.4.2. Inventarios forestales
 - 4.4.3. Delimitación de parcelas
 - 4.4.4. Terracerías
 - 4.4.5. Caminos de acceso y senderos
 - 4.4.6. Establecimiento de sistemas de riego por gravedad

5. Minas

- 5.1. Legislación minera en Costa Rica
- 5.2. Minas a cielo abierto
 - 5.2.1. Planimetría y altrimetría
 - 5.2.2. Cálculo de Volúmenes
 - 5.2.3. Tajos
- 5.3. Minas subterráneas
 - 5.3.1. Replanteo del bien inmueble minero en la superficie
 - 5.3.2. Condiciones ambientales en el interior
 - 5.3.3. Transporte de coordenadas x, y, z al interior de la mina
 - 5.3.4. Transporte de la orientación al interior de la mina
 - 5.3.5. Métodos de medición planimétrica y altimétrica en el interior de la mina
 - 5.3.6. Cálculo de volúmenes de rebajes

6. Auscultación topográfica de obras civiles

- 6.1. Proceso de auscultación
- 6.2. Diferencias entre la auscultación con métodos topográficos y estudios de deformación con métodos geodésicos
- 6.3. Criterios técnicos y estándares para la auscultación
- 6.4. Instrumentos y técnicas

Bibliografía:

- Ameneiro Bustos, A. (2011). Topografía: trabajo de campo y gabinete. España: Madrid.
- Avilés, G. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.
- Chappell, E. (2012). AutoCAD civil 3D essentials. Indianapolis, USA: John Wiley & Sons
- Etcharren, R. (2010). Manual de Caminos Vecinales. México: Asociación Mexicana de Caminos y Representaciones y servicios de Ingeniería S. A
- Kresic, N. (2013). Water in karst: management, vulnerability, and restoration. New York: McGraw-Hill
- Montaño, F. (2014). AUTOCAD 2015. España: ANAYA
- Ugarte, O. (2012). Diseño geométrico de carreteras con AutoCAD Civil 3D 2012. Lima: Macro.