

## Topografía de Vías I

UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia
NOMBRE DEL CURSO	Topografía de Vías I
CÓDIGO	
NIVEL	III
PERÍODO LECTIVO	I
TIPO DE CURSO	Regular - Colegiado
MODALIDAD	17 semanas
NATURALEZA	Teoría - Laboratorio
CRÉDITOS	4
HORAS SEMANALES	11
HORAS PRESENCIALES	7 (3T -4L-A)
HORAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE	4
HORAS DE ATENCION AL ESTUDIANTE	2
HORAS DOCENTE	7
REQUISITO	Ninguno
CORREQUISITO	Hidrología
DOCENTE	Franklin Arroyo Solano, Franklin De Obaldía Valdés

Nota: Este curso es colegiado y será impartido por dos profesores, cada uno con una jornada de un cuarto de tiempo completo ( $\frac{1}{4}$  TC).

### Descripción del curso:

El curso es de carácter teórico-práctico, presenta las metodologías fundamentales para el levantamiento, diseño y replanteo de carreteras, caminos, vías férreas y otras vías. Se desarrollan los criterios técnicos y metodológicos para el levantamiento, diseño y replanteo de vías. En la parte práctica del curso se hace el levantamiento topográfico de una zona para, a partir de la información recolectada, diseñar y replantear una vía de comunicación. Para ello, se utiliza equipo topográfico especializado, se procesan los datos de levantamiento y se manejan herramientas informáticas especializadas para efectuar el diseño, que luego será replanteado en campo, todo esto bajo la supervisión del docente.

### Objetivo general:

Desarrollar las destrezas y habilidades para realizar el levantamiento, diseño, y replanteo de carreteras, caminos u otras vías de comunicación, aplicando criterios técnicos y metodológicos.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Efectuar las labores de campo para la recolección de información requerida en el diseño de una vía de comunicación, utilizando métodos topográficos para el levantamiento de detalles de elementos existentes, curvas de nivel, pendientes, accidentes naturales, entre otros.
2. Diseñar una vía de comunicación mediante la aplicación de criterios técnicos y geométricos, que permitan establecer una vía segura y confiable.

3. Replantear vías de comunicación mediante la aplicación de metodologías, criterios técnicos y geométricos que permitan cumplir con el diseño establecido.
4. Determinar estudios de pre-factibilidad, para determinar la viabilidad y costo de la vía de comunicación, a partir del cálculo de movimientos de tierra, volúmenes, kilometraje y materiales requeridos.

**Contenido temático:**

- 1. Introducción general al concepto de vías**
  - 1.1. Carreteras y caminos
  - 1.2. Vías férreas
  - 1.3. Vías fluviales (canales)
  - 1.4. Vías subterráneas
  - 1.5. Aeropuertos
  - 1.6. Líneas de transmisión
  - 1.7. Tuberías de presión
  - 1.8. Puertos
  
- 2. Conceptos básicos para el estudio de un trazado de carreteras**
  - 2.1. Velocidad
  - 2.2. Visibilidad
  - 2.3. Distancia de frenado y de visibilidad
  - 2.4. Distancia y visibilidad de adelantamiento
  - 2.5. Distancia y visibilidad de cruce de vías
  
- 3. Caminos**
  - 3.1. Estudios preliminares
    - 3.1.1. Estudio de planos y mapas existentes
    - 3.1.2. Estudio de fotos aéreas
    - 3.1.3. Estudio de mapas topográficos y uso de las curvas de nivel
    - 3.1.4. Levantamientos preliminares complementarios
  - 3.2. Levantamientos y replanteos preliminares
    - 3.2.1. Establecimiento en el terreno de las líneas de pelo tierra
    - 3.2.2. Trazado preliminar
    - 3.2.3. Otras operaciones topográficas en el estudio de un trazado
  
- 4. Diseño y replanteo de vías**
  - 4.1. Tangentes, puntos de intersección y ángulo de deflexión
  - 4.2. Curvas circulares
  - 4.3. Curvas de Transición
  - 4.4. Espirales
  - 4.5. Radios y Peraltes
  - 4.6. Transición del peralte
  - 4.7. Visibilidad en curvas circulares
  
- 5. La altimetría en la construcción de vías**
  - 5.1. La topografía del terreno
  - 5.2. Concepto de subrasante, rasante
  - 5.3. Pendientes
  - 5.4. Curvas verticales

- 5.5. Repaso de los conceptos de visibilidad, distancia de frenado distancia de adelantamiento
- 5.6. Replanteo de curvas verticales
- 5.7. Concepto de bombeo en tangente
- 5.8. Replanteo de externa e interna en curva circular considerando el peralte

## **6. Estudios del movimiento de tierra**

- 6.1. Perfil longitudinal
- 6.2. Perfiles transversales
- 6.3. Cortes y rellenos
- 6.4. Terraplenes y taludes
- 6.5. Determinación de cortes y rellenos en el campo
- 6.6. Determinación de áreas y volúmenes
- 6.7. Diagramas de curva-masa

## **7. Casos de Estudio**

- 7.1. Líneas de transmisión
- 7.2. Canales de riego
- 7.3. Líneas Férreas
- 7.4. Aeropuertos y puertos

### **Bibliografía:**

Ameneiro Bustos, A. (2011). Topografía: trabajo de campo y gabinete. Madrid: Mad.

Avilés, G. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.

Chappell, E. (2012). AutoCAD civil 3D essentials. Indianapolis, USA: John Wiley & Sons

Cárdenas, J. (2004). Diseño Geométrico de Carreteras. Bogotá, Colombia: Colección Textos Universitarios

Crespo, C. (2007). Vías de comunicación, caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos. México: Limusa.

Dix, M. & Riley, P. (2013). AutoCAD 2013. México: Pearson Educación

Dobles, M. (2006). Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. San José, Costa Rica: Editorial UCR.

Etcharren, R. (2010). Manual de Caminos Vecinales. México: Asociación Mexicana de Caminos y Representaciones y servicios de Ingeniería S. A

Hickerson, T. (2007). Levantamiento y Trazado de Caminos. Panamá: Mc. Graw-Hill.

McCormac, J. C. (2012). Topografía. México: Limusa Wiley.

Ugarte, O. (2012). Diseño geométrico de carreteras con AutoCAD Civil 3D 2012. Lima: Macro.

Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. México: McGraw-Hill Interamericana

Wright, P., Paquette, R. (2009): Ingeniería de Carreteras. México: Editorial Limusa.