

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL**  
**CURSO: ICYA-4603 DISEÑO DE VIAS AVANZADO (Casos de estudio)**  
**I SEMESTRE 2017.**  
**PROFESOR: ING JAIRO A. ESPEJO M.**

[jespejo@uniandes.edu.co](mailto:jespejo@uniandes.edu.co)

**OBJETIVOS**

Proporcionar los fundamentos teóricos, conceptos y herramientas de punta necesarias para la elaboración del diseño integral de un proyecto de infraestructura vial (rural, semi-urbana y urbana) en cualquiera de sus fases de ejecución (planeación, pre factibilidad, factibilidad y diseño para construcción). El temario se ilustrara con casos de estudio provenientes de la ingeniería nacional e Internacional.

**PROGRAMA DEL CURSO**

1. INTRODUCCION Y ENFOQUE. Semana 1, 2 y 3  
Infraestructura Física de Colombia  
Tipología de proyectos viales  
Los estudios de carreteras rurales y urbanas  
Plan Nacional integrado de transporte 2015  
Manual dispositivos de seguridad vial 2015.  
Foro 1. Plan nacional de transporte – Partes 1 y 2
  
2. OFERTA VS DEMANDA. Semana 4 y 5  
Conceptos básicos  
Capacidad y niveles de servicio carreteras bidireccionales  
Capacidad y niveles de servicio en doble calzadas
  
3. PLANEAMIENTO EN INFRAESTRUCTURA VIAL. Semana 6, 7 y 8  
  
Ciclo de un proyecto de infraestructura vial  
Estudios de prefactibilidad y factibilidad  
Evaluación de las alternativas  
Elección de la solución.  
Análisis multicriterio  
Control de conocimientos 1.
  
4. PROYECTO DE TUNELES VIALES. Semanas 9, 10 , 11 , 12 y 13

- 4.1 Tipología de los túneles viales de carreteras
- 4.2 El objetivo de la obra subterránea
- 4.3 Geometría del proyecto
  - 4.3.1 Factores influyentes en el alineamiento:
    - Alineamiento vertical.
    - Alineamiento horizontal.
  - 4.3.2. Factores influyentes en la sección transversal;
    - Concepto del diagrama de paso libre;
    - Tipos de secciones transversales;
    - Dimensionamiento de la sección transversal.
- 4.4 Otros temas. Impermeabilización y drenaje, Pavimentos y revestimientos, Redes de servicio, Iluminación, Ventilación, instalaciones de seguridad y control, presupuestos, cronogramas
- 4.5 Gestión integral del riesgo
- 5. ESTUDIOS DE CASO. Semanas 14, 15 y 16
  - 5.1 Carretera Bogotá - Villavicencio
  - 5.2 Carretera Villeta - Honda
  - 5.3 Metro de Bogotá
  - 5.4. Acceso a ciudades
  - 5.5 ALO
  - 5.6 Vías terciarias
  - 5.7 Tren cercanías
  - 5.8 "Smart Highway"
  - 5.9 Cables de Medellín y Bogotá
  - 5.10. Proyecto logístico
- Control de conocimientos 2.
- Trabajo Final

## **METODOLOGIA**

Se realizarán clase magistrales y se seleccionaran proyectos, los cuales serán discutidos en clase y serán desarrollados por los estudiantes a lo largo del semestre académico, en donde se aplicarán todos los conceptos discutidos en el curso. Los estudiantes realizaran el trabajo en grupos de máximo dos personas y contarán con la guía permanente del profesor.

## **EVALUACION**

Control de conocimientos 1. 25%  
Control de conocimientos 2. 25%  
Trabajo Final . 35%  
Trabajos en clase. 15%

## FUENTES DE INFORMACION

- A Policy on Geometric design of highways and Streets. AASHTO.2011, sexta edición
- Manual de diseño geométrico para carreteras del INV.2008
- Manual de capacidad de carreteras rurales del INV. 1992
- Manual de diseño de dispositivos de seguridad vial del INV. 2004
- Highway Capacity Manual, HCM. Transportation research board. Washington D.C. 2010. Quinta edición
- Diseño computarizado de carreteras. Jhon Jairo Agudelo Ospina, Eafit, 2008
- Estudio y proyecto de carreteras. Carciente Jacob. 2000.
- Diseño geométrico vial. Cárdenas James. 2000.
- Ingeniería de tránsito. Cal y Mayor. 2007.
- Ingeniería de carreteras. Volúmenes I y II. Carlos Kraemer y otros.
- Manual de túneles y obras subterráneas Universidad Politécnica de Madrid. 2000
- Manuales de diseño del IDU. Normativa vigente.
- Manual de diseño de los componentes del espacio público. ICPC. 2003
- Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte. Transito, Secretaria Transito y transporte Bogotá. Oct. 2005.
- Tratado de ferrocarriles. Volúmenes I y II. Fernando Olivares Rives. Editorial Rueda.
- The First Road Tunnel. PIARC. Committee on Road Tunnels.1995

## CONTACTOS

- AASHTO. [www.aastho.org](http://www.aastho.org)
- Association Mondiale de la ruta. [www.piarc.org](http://www.piarc.org)
- Banco Mundial. [www.worldbank.com](http://www.worldbank.com)
- Centro de Estudios de carreteras. [www.cedex.es](http://www.cedex.es)
- Federal Highways Administration. [www.fhwa.dot.org](http://www.fhwa.dot.org)
- Instituto Panamericano de Carreteras. [www.pih-ipc.org](http://www.pih-ipc.org)
- International Road Federation. [www.irfnet.org](http://www.irfnet.org)
- LCPC. Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. [www.icpc.irets.fr](http://www.icpc.irets.fr)
- Min transporte Colombia. [www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)
- IDU. Bogota. [www.idu.gov.co](http://www.idu.gov.co)
- The American Railway Engineering and Maintenance of Way Association. [www.arena.org](http://www.arena.org)