



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA VIAL



ASIGNATURA: PROYECTOS VIALES I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1563	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 3100, 1766			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 9	SEMESTRE: 7

FUNDAMENTACIÓN

El sistema de transporte terrestre constituye uno de los más difundidos en el mundo entero. La vialidad como infraestructura de servicio de este sistema debe ser planificada, diseñada, construida, operada y mantenida acorde con los más altos estándares nacionales e internacionales.

En ese marco, la asignatura Proyectos Viales I inicia al estudiante de la carrera Ingeniería Civil, en el diseño y análisis operacional de vías en áreas suburbanas. Los contenidos de la materia están orientados a proveer al estudiante los conocimientos esenciales para desarrollar a término un proyecto de vialidad integral, que atienda a la demanda de los usuarios y en armonía con el entorno en que se inserta.

PROPÓSITOS

El desarrollo económico y social de un país depende, en gran parte, de la existencia de un sistema de transporte eficiente que facilite el traslado de personas, materias primas y mercancías, las transacciones comerciales y las relaciones sociales y culturales de la población. En consecuencia, los ingenieros civiles -como agentes modificadores del medio ambiente- deben contribuir a la dotación de una adecuada infraestructura para dicho sistema.

En todos los países del mundo, el transporte de personas y mercancías se realiza en un alto porcentaje por carretera mediante vehículos automotores. En Venezuela este porcentaje es especialmente elevado ya que el sistema ferroviario, principal competidor del transporte por carretera, todavía se encuentra en estado incipiente.

Así pues, se considera imprescindible que los ingenieros civiles graduados en esta Facultad de Ingeniería de la U.C.V., posean una sólida formación en el área de diseño vial, sin que ello signifique menosprecio por los otros sistemas de transporte que deben complementar al automotor para obtener un sistema verdaderamente eficiente.

El área del diseño vial se imparte mediante dos asignaturas: PROYECTOS VIALES I y PROYECTOS VIALES II, con un total de ocho (8) unidades de las cuales cuatro (4) pertenecen a la presente asignatura. En ella se encara la instrucción del futuro profesional en lo concerniente al proyecto geométrico de vías rurales, cuyas técnicas deben ser dominadas antes de entrar a la enseñanza del diseño de vías urbanas para cuyo proyecto se hacen necesarios, además de las técnicas impartidas en el presente curso, algunos conocimientos adicionales propios de esa área particular.

OBJETIVOS GENERALES

Aplicar algunos principios básicos de los sistemas de transporte y clasificar las vías según su función.

Plantear las rutas de carreteras interurbanas a partir de los controles de localización y diseño.

Conocer las características de los conductores, vehículos y carreteras.

Identificar y aplicar los controles y criterios que se siguen para la localización, anteproyecto y el diseño geométrico de una carretera.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 21/04/2003	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 29/04/2003	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/5
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA VIAL



ASIGNATURA: PROYECTOS VIALES I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1563	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 3100, 1766			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 9	SEMESTRE: 7

Calcular los diferentes elementos de los alineamientos horizontal y vertical de una carretera, según sus características.

Plantear el anteproyecto de una carretera y geometrizar el proyecto definitivo de la misma.

ESPECÍFICOS

1. Definir los sistemas de transporte y su infraestructura de servicio.
2. Establecer la relación entre las variables fundamentales del tránsito.
3. Analizar el proceso de selección de ruta.
4. Diseñar la planimetría y altimetría de una carretera abarcando las etapas de ingeniería conceptual, básica y de detalle.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO

Principios de Ingeniería de Transporte. El transporte por carretera. Programación del desarrollo de una carretera. Estudio de ingeniería conceptual: Controles de localización y de diseño. Planteamiento de rutas. Impacto ambiental. Características de los conductores, los vehículos y las carreteras. Ingeniería de detalle: Diseño geométrico de una carretera. Descripción del sistema de drenaje y los puentes. Geometrización final del proyecto. Taller de proyecto geométrico.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

1. LA INGENIERÍA DE TRANSPORTE (6 horas)
 - 1.1 Sistema de transporte: Definiciones. Áreas de Ingeniería de Transporte. Características técnicas, económicas y operacionales de los sistemas de transporte de pasajeros y de carga. Clasificación de los sistemas de transporte.
 - 1.2 El transporte por carretera. El sistema de transporte por carretera. Clasificación de la red de carreteras. Nomenclador vial. Concepto de costo de construcción, mantenimiento, operación y costo total.
2. ESTUDIO DE LA INGENIERÍA CONCEPTUAL. (12 horas)
 - 2.1 Programación de una carretera. Planificación vial. Justificación de un proyecto. El proyecto vial y sus etapas. Derecho de vía. Construcción. Mantenimiento vial. Etapas de un proyecto: Ingeniería conceptual, básica y de detalle.
 - 2.2 Estudio de tránsito y directrices de diseño: Conteo de tránsito. Análisis de los volúmenes de tránsito. Proyecciones de tránsito: método gráfico y método de regresión lineal. Volumen de diseño. Variables fundamentales del flujo de tránsito: volumen, densidad y velocidad. Análisis de la capacidad vial en dispositivos con tránsito continuo. Sección típica, velocidad y pendientes de diseño.
 - 2.3 Planteamientos de rutas interurbanas: Obtención de la información básica. Controles de localización. Elaboración de planos de rutas posibles. Reconocimiento de una ruta en el terreno. Opciones y alternativa de ruta. Estimación de beneficios y costos. Comparación de las rutas.
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES, LOS VEHÍCULOS Y LA CARRETERA. (12 horas)

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 21/04/2003	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 29/04/2003	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 2/5
---	--	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA VIAL



ASIGNATURA: PROYECTOS VIALES I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1563	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 3100, 1766			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 9	SEMESTRE: 7

- 3.1 Características de los conductores: Tiempos de percepción y reacción. Agudeza visual, visión periférica y de los colores. Encandilamiento. Percepción de la velocidad y las distancias.
- 3.2 Características de los vehículos: Clasificación, dimensión y peso. Características dinámicas: Aceleración, desaceleración, radios y trayectoria de giro. Resistencia al desplazamiento: El aire, la pendiente, el rodaje, la curvatura. Requerimientos de potencia. Distancia de frenado.
- 3.3 Características de la carretera. Radio de giro. Distancia de visibilidad.
4. PROYECTO DE UNA CARRETERA (15 horas)
 - 4.1 Diseño de la geometría horizontal: Relación de curvatura-peralte-velocidad. Velocidades de equilibrio y máxima segura. Transición de la curvatura horizontal. Uso de curvas de transición: Clotoide. Transición del peralte. Sobreanchos.
 - 4.2 Diseño de geometría vertical: Pendientes, curvas verticales, longitudes.
 - 4.3 Descripción del drenaje vial: Necesidad del drenaje vial. Descripción de las principales estructuras que lo componen. Descripción del proceso de diseño del drenaje vial. Factores a tener en cuenta en el proyecto geométrico de una carretera.
 - 4.4 Planteamiento de proyecto: Definición. Alcance y utilidad del anteproyecto. Nivel de detalle necesario en la presentación de un anteproyecto. Normas de presentación.
 - 4.5 Geometrización final de proyecto. Desarrollo del anteproyecto. El proyecto definitivo. Coordinación de los alineamientos horizontal y vertical. Sección típica y definitiva. Sobreanchos. Canales adicionales. Dibujo de la topografía modificada. Normas para la presentación de los proyectos viales.
5. TALLER: PROYECTO GEOMÉTRICO DE UNA CARRETERA. (30 horas)

En forma paralela a la parte teórica se desarrollará a nivel conceptual y de ingeniería de detalle el estudio de ruta y el planteamiento del anteproyecto y proyecto de una carretera.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

El curso se orienta al aprendizaje basado en proyectos de manera que en las sesiones de clase se van realizando intercambios con los estudiantes y los docentes sobre experiencias en el desarrollo de dichos proyectos a manera de taller.

Tienen lugar además discusiones sobre temas de transporte de actualidad y se incorporan exposiciones de planes, programas y proyectos que adelanta el estado en materia de vialidad urbana.

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Documentación impresa, pizarrón, fotografías, videos, grabaciones, computadoras, página web, programas de computación, Internet.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 21/04/2003	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 29/04/2003	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/5
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA VIAL



ASIGNATURA: PROYECTOS VIALES I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1563	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 3100, 1766			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 9	SEMESTRE: 7

PLAN DE EVALUACIÓN

La teoría se evaluará mediante dos exámenes (2) parciales, ubicados en la semana 8 y 15 del calendario académico, y un final que se realiza en la semana 16. La práctica se evaluará mediante dos exámenes prácticos, de carácter práctico, los problemas que el profesor asigne a los alumnos y un trabajo que consistirá en la elaboración de un proyecto geométrico de una carretera, a entregar en la semana 17 del calendario académico.

La nota previa de la teoría consistirá en el promedio de los exámenes parciales. La nota previa de la práctica se formará por el cuarenta por ciento (40%) de la nota obtenida en el anteproyecto ejecutado, el cuarenta por ciento (40%) de la nota de los exámenes parciales prácticos y el veinte por ciento (20%) del promedio de las notas obtenidas en las prácticas que el alumno haya realizado a lo largo del semestre.

Para tener derecho al examen final es indispensable que tanto la nota previa de la teoría como la de la práctica sean iguales o mayores que diez (10) puntos. Para tener derecho al examen de reparación, es indispensable que la nota previa de la práctica sea mayor o igual a diez (10) puntos.

La nota final se formará por el cuarenta por ciento (40%) del promedio de la nota previa de la teoría, el veinte por ciento (20%) de la nota previa de práctica y el cuarenta por ciento (40%) de la nota obtenida en el examen final.

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
4		1,2	x					
8	1,2,3	1,2			Parcial Teórico-Práctico			
9		3	x					
14		4	x					
15	3,4,5	3,4			Parcial Teórico-Práctico			
16	Todos	Todos			Final teórico-práctico			
17	Todos	Todos						x

REQUISITOS FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar esta asignatura: Hidrología (1766) y Geología para Ingenieros (3100)

ACADÉMICOS

Conocimientos de: matemáticas, geometría analítica y descriptiva, topografía, geología.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 21/04/2003	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 29/04/2003	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 4/5
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA VIAL



ASIGNATURA: PROYECTOS VIALES I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1563	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 3100, 1766			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 9	SEMESTRE: 7

BIBLIOGRAFÍA

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets". Washington D.C. 2001.

Andueza S., Pedro José. "El Diseño geométrico de carreteras". Universidad de Los Andes, Mérida, 1990.

Cal y Mayor, Rafael y Cárdenas, James. "Ingeniería de Tránsito . Fundamentos y Aplicaciones. México, 2000.

Carciente, Jacob. "Carreteras. Estudio y Proyecto". Ediciones Vegas S.R.L. Caracas, 1985.

Cárdenas G., James. "Diseño Geométrico de Vías". ECOE Ediciones. Colombia, 2000.

Kraemer, Pardillo, Rocci, Romana, Sánchez, y Del Val. "Ingeniería de Carreteras". Mc. Graw Hill. España, 2003.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. "Normas para el proyecto de carreteras". Caracas, 1997.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. "Normas sobre el contenido y presentación de los proyectos de vialidad". Caracas,

Ministerio de Desarrollo Urbano. "Manual de Vialidad Urbana". Caracas 1981.

Transportation Research Board. "Highway Capacity Manual" Washington D.C. 2000.