



C-VIAS DE COMUNICACIÓN I

OBJETIVO GENERAL

- Conocer la problemática del transporte, la cuantificación de la demanda y las obras de infraestructura que pueden ser ofertadas para satisfacerla.
- Conocer los conceptos básicos para el diseño de obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y puertos.
- Desarrollar habilidad para realizar el diseño geométrico de las construcciones civiles y sus obras de arte complementarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1. Transporte

Conocer los componentes del Sistema de Transporte y manejar en profundidad los conceptos y etapas de la Planificación del Transporte.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2. Vehículos, Volumen de tránsito

Incorporar las distintas metodologías de medición de la demanda del transporte.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3. La Vía y la Circulación

Conocer la infraestructura vial disponible en el país, su registro, su clasificación y su administración.

Incorporar los conceptos de capacidad de calzadas y niveles de servicios.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4. El Usuario y el Uso del suelo

Incorporar los conceptos de la generación de viajes en función del uso territorial.

Aprender los métodos de Generación, Distribución de viajes y Derivación de viajes por medios e itinerarios dentro del área en estudio.

Justificar la inversión en infraestructura vial en función de los beneficios obtenidos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5. Semaforización, Estacionamientos

Aprender el funcionamiento y cálculo de las instalaciones semaforicas, como así también los conocimientos de las últimas tecnologías empleadas.

Conocer la demanda de estacionamientos y aprender el diseño de las posibles soluciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6. Legislación y Señalización

Conocer las leyes que regulan el Transporte en el ámbito Provincial y Nacional.

Aprender el Sistema de Señalamiento Vial Uniforme como aplicabilidad de leyes nacionales al transporte vial.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7. Trazados

Incorporar el concepto de la importancia de la definición del trazado de una obra lineal.

Aprender las tareas de gabinete y de campo necesarias para establecer el mejor trazado posible en una obra lineal.

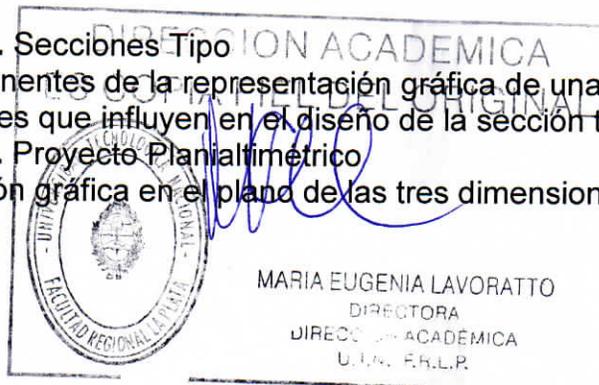
UNIDAD TEMÁTICA N° 8. Secciones Tipo

Conocer las partes componentes de la representación gráfica de una sección de camino.

Aprender los condicionantes que influyen en el diseño de la sección tipo de un camino.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9. Proyecto Planialtimétrico

Incorporar la representación gráfica en el plano de las tres dimensiones de un camino.





Aprender a proyectar geoméricamente un camino rural para brindar condiciones ópticas de seguridad, transitabilidad y confort.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10. Drenaje y Desagües

Integrar los conceptos adquiridos en Hidrología y Obras Hidráulicas al cálculo de las obras de desagüe de un camino.

Aprender el cálculo de secciones de cunetas y alcantarillas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11. Movimiento de Suelos

Desarrollar habilidad para computar los volúmenes de terraplén y desmonte que serán necesarios para la construcción de la obra lineal proyectada.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 12. Intersecciones

Conocer la tipología y los elementos componentes de las Intersecciones entre obras lineales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 13. Obras complementarias

Conocer las obras que complementan a la infraestructura básica de una obra lineal.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 14. Naturaleza y características del tránsito aéreo: pasajeros, carga y correo.

Aprender las generalidades del Transporte Aéreo y como éste se integra a las otras modalidades de transporte.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 15. Emplazamiento. Factores que influyen.

Desarrollar habilidad para establecer el emplazamiento, la orientación y el número de pistas necesarios para atender al tránsito aéreo.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 16. Franjas, longitud, ancho y resistencia de pendientes.

Desarrollar habilidad para calcular y diseñar una pista de aterrizaje.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 17. Estación de pasajeros

Conocer los elementos componentes de estación terminal de pasajeros en aeropuertos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 18. ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN DEL TRANSPORTE FÉRREO

Conocer la justificación económica del transporte ferroviario.

Conocer la legislación nacional y provincial que rige el transporte ferroviario.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 19. LA VÍA RECTA

Incorporar los fundamentos del diseño ferroviario en recta.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 20. LA VÍA EN CURVA

Incorporar los fundamentos del diseño ferroviario en curva.

CONTENIDOS SINTÉTICOS

A) Contenidos de tránsito y transporte

Ingeniería de Tránsito.-alcances, administración, planificación.

El usuario, el vehículo y la vía.-Generalidades, características, velocidades, resistencias.

Volumen de tránsito. -estudio de los volúmenes de tránsito y propósitos.

Capacidad vial. Criterios de análisis. Carreteras de dos carriles.

Las terminales y estacionamientos: generalidades. Modalidades. Funciones.

Señalización. Generalidades. Señalización de los distintos medios.

Legislación del tránsito y del transporte. Entes reguladores. Control de las concesiones.

B) Contenidos de diseño geométrico de carreteras.

Diseño vial en zonas rurales





Curvas horizontales
La rasante
Perfil longitudinal y transversal
Movimiento de suelos.
Desagües y drenajes

C) Contenidos de aeropuertos

Naturaleza y características del tránsito aéreo: pasajeros, cargas y correos.
Emplazamiento. Factores que influyen.
Franjas, longitud, ancho y resistencia de pendientes.
Estación de pasajeros.

D) Contenidos de FFCC

Economía y legislación.
La vía en recta.
La vía en curva.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMATICA Nº 1. Transporte

Componentes del sistema de transporte. Etapas del Proceso de Planificación. Objetivos y metas. Escalas temporales y espaciales. Delimitación del área en estudio.

UNIDAD TEMATICA Nº 2. Vehículos, Volumen de tránsito

Relevamiento de información de vehículos: Censos. Propósitos. Tipos de puesto de control. Programas de conteo. Metodologías. Volumétricos, de Clasificación, de Origen y Destino. TMDA. Fluctuaciones.

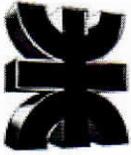
UNIDAD TEMATICA Nº 3. La Vía y la Circulación

Relevamiento de la información de la infraestructura: Inventario Vial. Sus fundamentos. La red Vial. Organización. Clasificación de los caminos. Sistema administrativo. Características de la circulación de vehículos. Parámetros principales: Velocidad, Densidad, Volumen, Intervalo, Espaciamiento y Frecuencia. Relaciones Fundamentales. Concepto de capacidad de calzadas.

UNIDAD TEMATICA Nº 4. El Usuario y el Uso del suelo

Relevamiento del Uso del Suelo. Zonificación del área en estudio. Estudios sobre Generación, Distribución de viajes y Derivación de viajes por medios e itinerarios dentro del área en estudio. Costo de operación de vehículos. Factibilidad técnico económica. Implementación de soluciones.





UNIDAD TEMATICA Nº 5. Semaforización, Estacionamientos

Semaforización: Distribución de los tiempos del semáforo. Coordinación de semáforos. Diagramas de espacio tiempo. Semáforos accionados por el tránsito. Control volumen – densidad o adaptable. Detectores. Nueva tecnología. Estacionamientos: Tipos de estacionamiento. Oferta y demanda. Normas de proyecto. Tipos de estacionamiento de acuerdo al viaje. Planificación del estacionamiento. Ubicación de las playas y garages. Estudio del funcionamiento.

UNIDAD TEMATICA Nº 6. Legislación y Señalización

Legislación del tránsito y del transporte. Entes reguladores. Control de las Concesiones. Marco Jurídico. Leyes Provinciales y Nacionales. Señalización. Generalidades. Señalización vial. Accidentología. Relevamiento de información. Metodología. Representación. Estadísticas. Indicadores más usuales.

UNIDAD TEMATICA Nº 7. Trazados

Estudios preliminares. Estudio de planos. Velocidad Directriz. Criterios para la elección de trazados. Estudios en el terreno. Reconocimientos. Trazados preliminares y Trazado definitivo. Relevamiento y Replanteo planialtimétrico de trazados. Relevamiento de caminos existentes.

UNIDAD TEMATICA Nº 8. Secciones Tipo

Zona de camino. Obras básicas. Perfiles Transversales Tipo. Calzadas, anchos, dimensionado. Banquinas y Taludes. Calzadas separadas. Distintos tipos de Separadores. Calles colectoras. Perfil de Autopistas.

UNIDAD TEMATICA Nº 9. Proyecto Planialtimétrico

Alineamiento Horizontal. Curvas Horizontales circulares con y sin transiciones. Espirales, Peralte y Sobreancho. Distancias Visuales de Detención, Sobrepasso y en Intersecciones ante Vías Férreas. Alineamiento Vertical. Pendientes críticas. Criterios para la fijación de la Rasante y de Fondo de Prestamos. Curvas Verticales Convexas y Cóncavas. Cálculo y Replanteo de todo tipo de curvas.

UNIDAD TEMATICA Nº 10. Drenaje y Desagües

Determinación y cálculo de Cuencas. Fórmulas de Cálculo de Drenaje. Fórmulas de Cálculo de Desagües Emplazamiento de alcantarillas. Cálculo de Alcantarillas.

UNIDAD TEMATICA Nº 11. Movimiento de Suelos

Estudio del Movimiento de Suelos para la Construcción de un camino o ferrocarril. Cálculo de Secciones y Volúmenes Sobrantes y Faltantes. Compensaciones. Diagrama de las Áreas. Curva de Bruckner. Distancias de Transporte. Ajuste de los Perfil Longitudinal y Transversales.





UNIDAD TEMÁTICA N° 12. Intersecciones

Elementos de Diseño Geométrico de Intersecciones. Calzadas de Giro. Trochas de cambio de Velocidad y Dirección. Entrecruzamiento. Intersecciones a Nivel Canalizadas y Rotacionales. Intersecciones a Distinto Nivel.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13. Obras complementarias

Señalización Vertical. Señales de Prevención, Reglamentarias e Informativas. Demarcación Horizontal. Iluminación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14. Naturaleza y características del tránsito aéreo: pasajeros, carga y correo.

El transporte aéreo internacional. Aeródromos civiles, mixtos, bases aéreas. Convenio de la O.A.C.I. Aeronaves: características, sistemas de propulsión. Aeronave crítica. Componentes del peso. Operación del aeropuerto. Costos de Operación del transporte aéreo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 15. Emplazamiento. Factores que influyen.

Emplazamiento de un aeródromo. Factores que influyen. Incidencia de zonas aledañas. Superficies de despegue y aproximación. Despeje de obstáculos. Pistas: Número y orientación. Capacidad. Análisis de ubicación. Clasificación. Accesos terrestres. Drenaje de aeropuertos. Índice de heladas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 16. Franjas, longitud, ancho y resistencia de pendientes.

Diseño de Pistas. Longitud. Correcciones. Calles de rodaje. Señalamiento: eje, umbral, faja lateral, plataformas. Ayudas luminosas: pistas, calles de rodaje y plataformas. Iluminación de aproximación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 17. Estación de pasajeros

El área terminal. Instalaciones. Estación de pasajeros. Elementos de seguridad. Servicios: técnicos, combustible, incendio. Estacionamientos de aeronaves y vehículos terrestres. Caminos interiores.

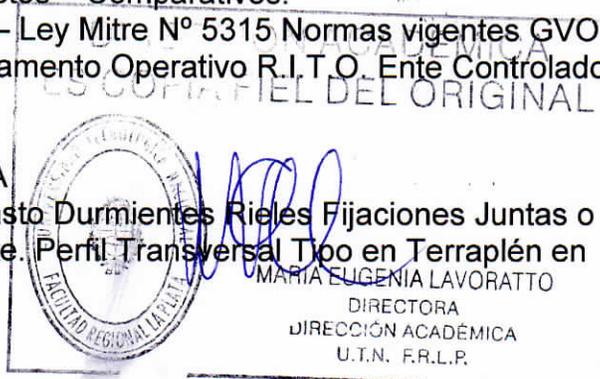
UNIDAD TEMÁTICA N° 18. ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN DEL TRANSPORTE FÉRREO

Economía. Explotación ferroviaria Conformación Costos Ingresos Transporte Masivo Beneficio del ferrocarril. Consumo Energético Gramos equivalentes de Petróleo Beneficio Público del Ferrocarril Análisis de modos – Ferroviario vs. Vial. Modelos de administraciones ferroviarias Pública - estatal y provincial Privada – Concesionarios Administraciones Argentinas antes y después de 1.990. Clasificación de Servicios de Trenes por Velocidades Baja Velocidad Media. Velocidad Alta velocidad Usos - Costos – Comparativos.

Legislación: Ley Nacional de Ferrocarriles – Ley Mitre N° 5315 Normas vigentes GVO IRAM – FA SETOP 7/81 y sus modificaciones Reglamento Operativo R.I.T.O. Ente Controlador Actual C.N.R.T. E.NA.BIE.F.

UNIDAD TEMÁTICA N° 19. LA VÍA RECTA

Estructura de Vía Plano de Formación Balasto Durmientes Rieles Fijaciones Juntas o Uniones Trocha Gálibo de Obra, de Material Rodante. Perfil Transversal Tipo en Terraplén en





Desmante Ancho de Zona de Vía. Desagües Trazado Gradientes Rampas Pendientes
Clasificación de trazados.

UNIDAD TEMÁTICA N° 20. LA VÍA EN CURVA

Trazado Curvas horizontales Circulares – Cálculo de Peralte Teórico Transiciones – Cálculo de Longitud y desarrollo Planimetría. Altimetría Trocha en Curva Sobreechanos Contrarrieles Gálibo en Curva Interferencias Cálculo Perfil Transversal Tipo en Curva Plano de formación único Plano de formación con 2 ó más desagües Aparatos de Vía Clasificación de A. D. V. Desvíos Cambio Rectos Curvos Unión o Intercalarios – Cruzamiento Rectos Curvos Móviles Cruces Cruzamiento simple Cruzamiento Doble.

Cantidad de horas de la Cátedra: 98

Cantidad de horas de teoría: 50

Cantidad de horas de práctica: 48

Formación experimental: -

Resolución de problemas de ingeniería: 12

Actividades de proyecto y diseño: 36

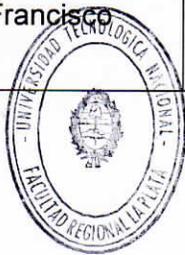
Cantidad de semanas: 32

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
NORMAS Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL (en discusión pública)	DNV – Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña	DNV	2010	1
INGENIERIA DE CARRETERAS	Paquette, Radnor - Wriqh, Paul	LIMUSA	1999	1
PROYECTO GEOMETRICO DE CARRETERAS MODERNAS	Hugh Jones, John	CECSA	1969	1
TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO	Sierra, Francisco	La línea recta HUBA	1985	1

DIRECCION ACADEMICA
 LAS COPIAS DE LA LINEA RECTA DEL ORIGINAL
 MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCION ACADEMICA
 U.N.F.R.L.P.





CAMINOS	Corvalán, Juan MM	Centro de estudiantes de Ing. La Plata, (impresión)	1985	1
ING. DE TRANSITO	Cal y Mayor Reyes, Cárdenas Grisales, James	Alfaomega, Bogotá, (impresión)	1998	1
TRAZADO DE CARRETERAS	Kraemes, C.- Rocac, Sandro-Sanchez Blanco, Víctor	Univ. Notarial, Madrid, (impresión)	1994	1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1- Normas de Diseño Geométrico, F. Rhule, Dirección Nacional de Vialidad, 1980, Arg.
- 2- A Policy on Geometric Design of Highway and Streets, AASHTO, 2006, EU..
- 3- Ingeniería de Tránsito y Carreteras, N. Garber L. Hoel, Thomson, 2005, EU.
- 4- Trazado y Diseño Geométrico de Caminos Rurales, F. Sierra, Escuela de Graduados de Ingeniería en Caminos UBA, 1986, Arg.
- 5- Proyecto de Obras Básicas, R. Goñi, Maestría en Ingeniería del Transporte UBA, 2006, Arg.
- 6- Estructuración de Vías Terrestres, Fernando Olivera Bustamante, CECSA, 1998, Mex.
- 7- Hidrología Aplicada, Ven Te Chow, 1994, EU.
- 8- Determinación del Derrame Máximo Superficial de las Cuencas Imbríferas, F. Rhule, Dirección Nacional de Vialidad, 1980, Arg.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Los teóricos, con tiza-pizarrón, retroproyector, bibliografía general y específica, inducen a los alumnos para la resolución de problemas, y tareas de proyecto y diseño.

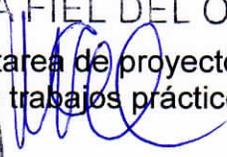
MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

El equipo desarrolla teóricos para explicitar los objetivos de las UT, orientación para la resolución de problemas, y tareas de diseño

EVALUACIÓN

La evaluación es permanente en el desarrollo de la tarea de proyecto. El alumno debe aprobar cuatro parciales correspondientes a cada uno de los trabajos prácticos, y el 100% de éstos, para acceder al final reglamentario.

DIRECCION ACADEMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.