ORIENTACIÓN PLANEAMIENTO Y PROYECTO
CONTENIDOS MINIMOS

1. Impacto Ambiental (30 horas)

Conceptos básicos y lineamientos de planificación física y ambiental. Transporte y ecología; efectos. Relación accesibilidad / ambiente / costo. Las obras y sus efectos sobre el ambiente. Contaminación sonora, del aire y del agua, intrusión visual. Métodos para su evaluación. Legislación Ambiental. Principales Normas que hacen a la Gestión Ambiental. Evaluación de impacto ambiental (EIA). Metodologías de EIA y sus aplicaciones a las obras de infraestructura de transporte. Autoridades de Aplicación. Contenidos, Alcances y Tipología de las EIAs. Directrices de organismos nacionales e internacionales. Gestión ambiental. Metodología para Identificar Efectos. Medidas de Prevención, Mitigación y Control de Impactos. Plan de Monitoreo. Auditorías ambientales. Práctica específicamente aplicada en el sector de la orientación seleccionada.

2. Principios de Organización (18 horas)

Enfoque sistémico de la organización. Objetivos organizacionales. Funciones gerenciales. Modelos de toma de decisiones. Sistemas de planificación y control: planificación estratégica y operativa y proceso de planificación. Formulación, implementación, seguimiento y evaluación de decisiones. Consideración de escenarios y actores. Instrumentos para el diagnóstico, planificación y evaluación de organizaciones. Gestión de la innovación. Diseño y cambio de la organización. Knowledge Management.

3. Planificación Vial (60 horas)

Análisis de la oferta y la demanda vial. Modelo de Proyección de Tránsito. Modelo de Asignación de Tránsito. Peaje. Determinación y proyecciones. Evaluación de Proyectos Viales. Costos de proyectos viales: costos de inversión, de mantenimiento y de rehabilitación. Beneficios de los proyectos viales. Costos de operación de vehículos. Tratamiento de los ahorros de tiempos de viaje. Caso de obras nuevas, de ampliación de capacidad, de rehabilitación o de mejoramiento de proyectos viales. Consideración de la congestión. Proyectos de seguridad vial. Consideración del valor de la vida humana. Evaluación desde el punto de vista público y privado. Análisis de sensibilidad y riesgo. Programación de las inversiones. Priorización y optimización de proyectos. Proyectos viales de bajo volumen de tránsito. Excedente del productor. Beneficios indirectos. Financiamiento de proyectos viales. Intervención pública y privada. Organismos multilaterales. Problemática del tratamiento del peaje. Introducción a la utilización del sistema HDM IV. Inventario Vial.

4. Diseño Geométrico de Caminos (70 horas)

Generalidades: Trazado. Estudio definitivo. Conceptos básicos diseño geométrico. Alineamiento planimétrico. Alineamiento altimétrico. Sección Transversal. Apariencia del camino completo. Proyectos de obras básicas. Movimiento de suelos. Cálculo y replanteo del trazado vial. Drenaje. Trazado rural. Obras de arte en composición urbana Diseño asistido por computadora. Uso nuevas tecnologías: estaciones totales, GPS, fotografía aérea y satelital, modelos digitales de terreno.

5. Dispositivos de Control y Seguridad de Tránsito. (36 horas)

Iluminación: Instructivo para el proyecto de iluminación, DNV. Programas de cálculo. Control de calidad. Amortiguadores de Impacto: Generalidades. Práctica usual en la DNV. Resolución 423/02. Especificaciones Técnicas. Implantación. Semáforos: Generalidades: Tipos de Semáforos. Semáforos de corte. Semáforos precaucionales. Semáforos de Control de Velocidad. Elementos de un sistema semáforico. Materiales. Normas para la construcción y montajes. Cañerías. Cámaras. Columnas. Controlador. Suministro de Energía Eléctrica. Conexión a tierra. Semáforos: Secciones. Lentes. Sistema Optico. Puertas. Viseras. Lamparas. LED. Proyecto de Semaforización: Esquema de cableado. Esquema de movimientos. Esquema de tiempos. Control de calidad. Sistema de interconexión.

6. Seguridad Vial (24 horas)

Generalidades: Noción de seguridad vial. Elementos del Sistema Vial. Indicadores del nivel de seguridad vial. Registro de Accidentes. El SIAT. Seguridad Activa. Seguridad Pasiva. El Factor Humano: Tiempo de Reacción. Agudeza visual. El Factor Camino: Control de Accesos. Tipo de intersecciones. Número de intersecciones. Curvas. Longitud de Trenzado. Longitud de ramas de Enlace. Travesías Urbanas. NCHRP 350. COST 331. Identificación de Lugares Peligrosos. Auditoria de Seguridad Vial: Concepto. Manuales de Seguridad Vial: Manual de Prácticas Inadecuadas. Manual de Diseño Vial Seguro. Normas de Auditoria.

7. Diseño Geométrico de Autopistas (30 horas)

Generalidades: Definición de autopistas. Sección Transversal Típica. Separación Física. Distribuidores. Tipos de distribuidores. Criterios para su elección. Confluencias y Bifurcaciones. Equilibrio del número de carriles y salidas. Insumos Básicos para el Diseño. Parámetros de diseño: Velocidad Directriz. Su elección. Pendientes. Radios. Peraltes. Fricción Lateral. Transición del peralte. Trazado urbano y rural. Ramas de enlace: Carriles de Deceleración. Tipos. Criterios de Diseño. Longitud. Carriles de Aceleración. Tipos. Criterios de Diseño. Longitud. Plano Tipo OB-2. Justificación. Práctica Usual en la DNV. Separación entre ramas de enlace sucesivas. Proyecto: Documentación de proyecto. Casos de estudio: Diamante. Trébol.

8. Diseño Geométrico de Intersecciones (30 horas)

Generalidades: Tipos de intersecciones. Criterios para su elección. Vehículo de diseño. Criterios básicos de diseño. Parámetros de diseño: Velocidad Directriz. Su elección. Pendientes. Radios. Peraltes. Fricción Lateral. Transición del peralte. Cordones. Retranqueo. Calzadas de giro: Trayectoria de vehículos. Ancho. Isletas. Dársenas de giro a la izquierda. Transición (Taper). Trazado urbano y rural. Práctica Usual en la DNV. Proyecto: Documentación de proyecto. Casos de estudio: Lágrimas. Chicanas. Rotondas. Mini rotondas. Canalizadas.

9. Señalización Vial (20 horas)

Generalidades: Breve reseña histórica. Función del señalamiento. Tipos de señalización. Criterios de diseño: Por materiales. Por performance Señalamiento vertical: Criterios

básicos de implantación. Detalle de postes y varillas. Tamaño de las señales. Materiales: Chapas. Laminas reflectivas. Evolución Tecnológica. Distintos tipos. Postes. Bulonería. Pinturas. Taller de señalamiento: descripción de elementos. Especificaciones Técnicas. Señalización Horizontal. Criterios básicos. Tipos de marcas viales. Retrorreflección. Tipos de pinturas. Especificaciones técnicas. Proyecto de señalamiento: Casos de estudio. Práctica usual DNV. Señal de Orientación de destino. Señal Reglamentaria. Señal Preventiva. Rotondas. Intersección canalizada. Intersección Simple. Rama de salida en autopista. Criterio por performance: COST 331. Señalamiento de obra. Criterios básicos. Casos de estudio. Control de calidad.

10. Hidrología e Hidráulica Vial (30 horas)

Estudios Hidrológicos para proyectos viales. El ciclo hidrológico. Clasificación de modelos hidrológicos. Mediciones hidrológicas. Estadística hidrológica. Bases de información y su manejo con incertidumbre. Distribuciones de probabilidad usuales. Relaciones Intensidad–Duración–Frecuencia. Análisis de Riesgo para obras viales. Período de retorno. Sistemas de alerta. Capacidad de las estructuras de desagüe. Tormentas de diseño. Histogramas de diseño. Caudales de diseño: métodos de estimación. Desagües longitudinales: escurrimientos a superficie libre en cunetas, canales y conductos; régimen variado, condiciones de borde y transiciones de flujos a presión. Obras de desagüe urbano: sumideros, cámaras, conductos y canales. Red de desagüe pluvial, modelos matemáticos para la simulación. Flujo subsuperficial y subterráneo: drenes subsuperficiales.
Estructuras de drenaje en medios saturados y no saturados. Desagües transversales: alcantarillas, y puentes.
Estudios hidráulicos. Simulación del escurrimiento sobre planicies de inundación. Socavación. Obras de protección contra la erosión.

11. Sistemas de Gestión (30 horas)

Operación y administración de sistemas Viales. Sistemas alternativos de construcción, operación y mantenimiento. Marco institucional. Impacto de las tecnologías. Impacto en el usuario. Gerenciamiento de la Infraestructura. Legislación vial. Introducción al desarrollo vial argentino. Gestión de Infraestructura Vial. Tipos de sistemas de gestión. Conocimientos teóricos fundamentales de la gestión de pavimentos. Definición de los parámetros de control y seguimiento. Modelización de deterioro. Sistematización del seguimiento de las condiciones del camino. Planificación de las tareas de mantenimiento y de rehabilitación estructural de las estructuras. Empleo de software especifico.

12. Tránsito I (36 horas)

Características básicas de los vehículos y del tránsito. Tránsito Medio Diario Anual (TMDA): medición e interpretación, estimación y proyección. Ciclos: anual, semanal y diario. Factor de Hora Pico. Hora de Diseño. Distribución direccional. Composición del tránsito, clasificación vehicular. Censos volumétricos y de clasificación. Contadores. Planificación de censos de tránsito. Estudios de movilidad: Velocidad. Tiempos de viaje y Demora. Estudios de intervalos, y brechas.

13. Tránsito II (30 horas)

Analisis de capacidad de calzadas. Highway Capacity Manual (HCM) (Manual de Capacidad de Calzadas). Reseña histórica. Flujo ininterrumpido: Carreteras de dos caminos indivisos. Autopistas: Segmentos Básicos. Entrecruzamiento. Ramas de Enlace. Distribuidores. Flujo

interrumpido: Intersecciones semaforizadas. Intersecciones No semaforizadas. Arterias urbanas. Coordinación de semáforos. Uso de software: HCS. CORSIM. TSIS. NOSTOP. TRANSYT 7F.

14. Diseño de Pavimentos (90 horas)

Principios básicos de mecánica de calzadas. Tensiones y deformaciones producidas en las calzadas por la acción de las cargas y otras solicitaciones. Métodos empíricos. Métodos racionales. Teoría elástica multicapa. Comportamiento no lineal. Otros modelos de comportamiento. Métodos dinámicos. Elementos Finitos aplicados al diseño de pavimentos. Métodos empírico – mecanicistas. Diseño: pavimentos flexibles. Cálculo estructural de pavimentos nuevos. Cálculo de refuerzos: pavimentos flexibles. Técnicas rehabilitación superficial y estructural.
Diseño de pavimentos rígidos. Cálculo estructural de pavimentos nuevos. Cálculo de refuerzos en pavimentos rígidos. Subbases. Juntas. Técnicas de rehabilitación superficial y estructural.
Diseño de pavimentos anticongelantes. Diseño de pavimentos para bajos volúmenes de tránsito.

15. Evaluación de Pavimentos (52 horas)

Fallas de Pavimentos. Evaluación estado, funcional, y estructural de pavimentos existentes. Equipos de evaluación. Ensayos destructivos y no destructivos. Retrocálculo de parámetros mecánicos. Estimación de vida remanente.

16. Teoría de Flujo de Tránsito (14 horas)

Descripción del flujo de tránsito: Parámetros macroscópicos. Caudal, velocidad, y densidad. Parámetros microscópicos. Intervalo, Brecha y Paso. Relaciones. Modelos probabilísticos. Teoría de Car following. Teoría de colas.