



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
REPUBLICA ARGENTINA

Programa de:

Ingeniería de Tránsito

Código: OP 1

Carrera: Maestría en Ciencias de la Ingeniería

Mención: Transporte

Créditos: 3

Carga horaria: 60 horas

Horas Semanales: 4 horas

Objetivos: Capacitar en la representación matemática del fenómeno del tránsito, identificando sus características micro y macroscópicas. Aplicación de las técnicas analíticas asociadas. Actualizar los procedimientos de cálculo de capacidad y nivel de servicio en diferentes infraestructuras viales y de transporte.

Programa Sintético: 1. Flujo de tránsito. 2. Velocidad del Tránsito. 3. Densidad del tránsito. 4. Teoría del flujo de tránsito. 5. Análisis Demanda – Oferta. 6. Conceptos de capacidad, calidad y nivel de servicio. 7. Flujo Ininterrumpido. 8. Flujo Interrumpido. 9. Teoría de Colas. 10. Simulación de tránsito.

Programa analítico: Foja 2

Modalidad de dictado y evaluación: Foja 3

Bibliografía: Foja 4

Modificado/Anulado/ por Res.HCD:
Fecha:

Aprobado por Res.HCD
Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba certifica que el programa está aprobado por el/los número/s y fecha/s que anteceden. Córdoba,

INGENIERÍA DE TRÁNSITO

PROGRAMA ANALITICO

Cap.1. Flujo de tránsito. Introducción. Características microscópicas. Intervalos. Distribuciones de intervalos. Características macroscópicas. Patrones en el tiempo, en el espacio y modales.

Cap 2. Velocidad del Tránsito. Características microscópicas. Distribuciones de velocidad. Características macroscópicas. Patrones en el tiempo, espacio y modales. Velocidad media temporal y espacial.

Cap 3. Densidad del Tránsito. Características microscópicas. Separación. Teoría de seguimiento de vehículos. Mediciones con detectores. Características macroscópicas. Mapas de límites de densidades. Aplicaciones.

Cap 4. Teoría del flujo de tránsito. Relaciones fundamentales flujo, velocidad, densidad. Consideraciones prácticas. Modelos de régimen único. Modelos de régimen múltiple. Familia de modelos. Análisis de ondas de choque. Casos simples. Ecuaciones. Intersecciones semaforizadas. Carreteras. Peatonal. Aplicaciones.

Cap 5. Análisis Demanda - Oferta. Marco analítico. Análisis inicial. Proceso de retroalimentación. Caso de análisis. Aplicaciones.

Cap 6. Conceptos de capacidad, calidad y nivel de servicio. Capacidad. Demanda. Calidad y Nivel de servicio. Factores que afectan la capacidad y el nivel de servicio. Flujo ininterrumpido e interrumpido. Extensión del concepto a transporte ferroviario, aéreo y vías navegables.

Cap 7. Flujo Ininterrumpido. Autopistas. Conceptos. Confiabilidad. Tramos básicos de autopistas y multicarriles. Entrecruzamiento, Entradas y Salidas. Carreteras de dos trochas indivisas. Aplicaciones.

Cap 8. Flujo Interrumpido. Arterias Urbanas. Conceptos. Confiabilidad. Intersecciones Semaforizadas. Intersecciones con dos señales de Pare. Rotondas. Modelo de aceptación de intervalos. Aplicaciones.

Cap 9. Teoría de Colas. Colas. Caso determinístico. Tasas constantes. Tasas de servicio y de llegada variables. Caso probabilístico. Tasas de servicio y de llegada aleatorias. Aplicaciones. Peajes. Puertos y aeropuertos.

Cap 10. Simulación de tránsito. Simulación. Tipos de modelos. Pasos para el desarrollo de un modelo. Macroscópicos. Microscópicos. Urbanos. Rurales. Aplicaciones. Netsim. Transyt. Freesim. Vissim.

INGENIERÍA DE TRÁNSITO

MODALIDAD DE DICTADO Y EVALUACION

El dictado de clases es teórico – práctico. Se introducen los conceptos teóricos básicos y su fundamentación para posteriormente desarrollar aplicaciones prácticas. Se enfatizan las particularidades del tránsito local y su influencia en los procedimientos de cálculo. Se introduce el manejo de software para la resolución de casos. Se recomienda lectura previa de los temas a desarrollar.

La evaluación se realiza mediante el desarrollo de dos trabajos prácticos en grupo y dos evaluaciones parciales individuales. Cada uno de los trabajos prácticos tiene un peso del 15% y las evaluaciones parciales un 35% cada una. El primer trabajo práctico está referido a las características del tránsito (Capítulos 1 a 5). El segundo trabajo práctico contiene los desarrollos relativos a capacidad y nivel de servicio, colas y simulación (Capítulos 6 a 10). Las notas de los trabajos prácticos individuales tendrán en cuenta el desarrollo teórico aplicado, la resolución y la puntualidad en la entrega.

Las evaluaciones parciales se toman por escrito con preguntas teórico – prácticas. La evaluación de los parciales tendrá en cuenta: el desarrollo teórico aplicado, el uso de herramientas disponibles y los resultados alcanzados.

Se establecen como condición de aprobación:

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Todos los trabajos prácticos aprobados
3. Aprobar los exámenes teórico - prácticos

INGENIERÍA DE TRÁNSITO

BIBLIOGRAFÍA

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2016), *Highway Capacity Manual, 6th Edition. A Guide for Multimodal Mobility Analysis*. TRB, National Research Council.

ADOLF MAY (1990), *Traffic Flow Fundamentals*, Prentice Hall.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (2016). *Traffic Engineering Handbook*. 7th Edition. John Wiley & Sons.

DUSAN TEODOROVIC y MILAN JANIC (2017) *Transportation Engineering. Theory, Practice and Modelling*. Elsevier.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2010), *HCM2010. Highway Capacity Manual*. TRB, National Research Council.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (2012), *Manual of Uniform Traffic Control Devices (MUTCD)*, U.S. Department of Transportation.

GARBER Y HOEL (2009). *Traffic and Highway Engineering*. Cengage Learning.

CAL Y MAYOR R.S., Rafael, CARDENAS G., James (2007). *Ingeniería de Tránsito*. Editorial Alfaomega.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2001), *Traffic Flow Theory. A state of the art report*. TRB. Oak Ridge National Laboratory.

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. (2018). "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets", 7th Ed. A.A.S.H.T.O.