



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

Foja 1 de 4

Programa de:

Operación de Transporte

Código: OP 13

Carrera: Maestría en Ciencias de la Ingeniería

Mención: Transporte

Créditos: 3

Carga horaria: 60 horas

Horas Semanales: 4 horas

Objetivos: Capacitar en los modelos básicos de operación de transporte, identificando sus características y propiedades. Desarrollar aplicaciones para los diferentes modos de transporte.

Programa Sintético: 1. Representaciones gráficas. 2. Teoría de colas en transporte. 3. Sistemas de transporte programados. 4. Modelación de espacios continuos. 5. Modelos de localización en transporte. 6. Problemas de recorridos y despachos 7. Transporte de cargas de larga distancia. 8. Programación de tripulaciones.

Programa analítico: Fojas 2 y 3

Modalidad de dictado y evaluación: Foja 3

Bibliografía: Foja 4

Aprobado por Res.HCD
Fecha:

Modificado/Anulado/ 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,

OPERACIÓN DE TRANSPORTE

PROGRAMA ANALITICO

Capítulo I. Representaciones gráficas.

Diagramas espacio-tiempo. Diagramas de acumulación. Construcción. Relación con los diferentes modos de transporte. Trayectoria para uno y varios vehículos de transporte. Aplicaciones de los diagramas de espacio tiempo a sistemas de ciclos cerrados y despachos de sistemas de transporte en general. Ejemplo, transporte fluvial. Relación entre los diagramas de espacio-tiempo y de acumulación.

Capítulo II. Teoría de colas en transporte.

Introducción. Elementos de sistemas de colas. Ejemplos, transporte público, transporte por camiones, aeropuertos, ferrocarriles y sistemas específicos. Representación de un proceso de colas. Modelo de fluidos. Análisis a través de diagramas de acumulación. Modelos de servicio masivo. Metodología básica. Modelos de colas. Puesta a punto de modelos de costos. Dimensiones del problema. Escenarios simples de modelos de costos. Escenarios complejos. Extensiones. Colas de equilibrio. Terminales multimodales

Capítulo III. Sistemas de transporte programados.

Tiempos de espera de pasajeros o items. Espera de pasajeros no informados y con horarios publicados. Transferencia. Rutas de paradas múltiples. Dimensionamiento de la flota necesaria. Resolución del problema para condiciones estacionarias y determinísticas. Ejemplo. Orígenes y destinos dependientes del tiempo. Gestión de intervalos fluctuantes entre vehículos. Inestabilidad de horarios y control. Problemas de observación. Estimación de flujos de pasajeros en tramos y tiempos de viaje. Evaluación y diseño. Algunos aspectos relacionados con la maximización del bienestar de la comunidad. Sistemas de transporte masivo por ómnibus y ferrocarril.

Capítulo IV. Modelación de espacios continuos.

Introducción. Rutas más cortas. Curvas isométricas. Areas de mercado. Demanda de transporte. Orígenes continuos y un solo destino. Areas de oferta. Ciudad monocéntrica. Orígenes y destinos continuos con un solo tipo de item. Equilibrio espacial de mercado. Extensión a varios tipos de items. Transporte de personas: orígenes y destinos continuos. El problema. Algunos casos simples. Rutas lineales. Rutas en forma de espiral. Métricas de costos en transporte. Consideraciones generales: espacios de métricas reales. Refracción del tránsito. Aspectos computacionales: espacios de métricas virtuales. Mapas conformados. Proyecciones estereográficas. Aplicación de inversiones en rutas.

Capítulo V. Modelos de localización en transporte.

Introducción. Taxonomía de los problemas de localización de infraestructura. Modelos de localización clásicos. Algoritmos de solución para los modelos tradicionales. Nuevas direcciones y modelos. Modelos de localización probabilísticos, basados en colas y basados en escenarios. Modelos de localización de recorridos, modelos integrados, modelos heurísticos de recorridos. Modelos de localización de centros de consolidación y terminales multimodales.

Capítulo VI. Problemas de recorridos y despachos.

Introducción. Recorridos y despachos por calles. Diferencia con los recorridos y despachos tradicionales. Tiempos de servicio. Cómputos de distancia y recorridos más cortos. Ubicación de paradas a ser servidas. Integración de los componentes de transporte en vehículo y de recorrido caminando. Metas en la resolución de recorridos y despachos por calles. Algoritmos para la resolución de los problemas de recorridos de vehículos.

Capítulo VII. Transporte de cargas de larga distancia.

Introducción. Sistemas de transporte de cargas. Análisis y planificación estratégica del sistema. Diseño de redes logísticas. Diseño de redes de servicio. Gestión y planificación operacional. Aplicación a ferrocarriles.

Capítulo VIII. Programación de tripulaciones.

Introducción. Programación de tripulaciones: combinación, asignación y recuperación de tripulaciones. Formulaciones. Algoritmos de solución. Aplicación a transporte aéreo.

METODOLOGÍA DE DICTADO Y EVALUACIÓN

El dictado de clases es teórico – práctico. Se presentan los conceptos teóricos básicos y su fundamentación para posteriormente desarrollar aplicaciones prácticas. Se enfatizan las particularidades del ambiente local y se relaciona con los temas desarrollados en este curso.

La evaluación se realiza mediante el desarrollo de dos trabajos prácticos grupales y dos exámenes parciales individuales. Cada uno de los trabajos grupales tiene un peso de 20% y cada una de las evaluaciones parciales un peso de 30%. Las evaluaciones parciales se toman por escrito con preguntas teórico-prácticas.

OPERACIÓN DE TRANSPORTE

BIBLIOGRAFÍA

Fundamentals of Transportation and Traffic Operations, Carlos F. Daganzo, Pergamon, 1997

Handbook of Transportation Science, Randolph W. Hall, editor, Kluwer Academic Publishers, 1999, 2nd Edition, Springer-Verlag New York Inc., United States, 2013