

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre Asignatura	:	Redes de Transporte
Tipo De Asignatura	:	Especialización
Prerrequisitos	:	Autorización del Programa
Duración	:	1 semestre
Créditos	:	4
Nº Horas Teóricas	:	4
Nº Horas Prácticas	:	1
Nº Horas Laboratorio	:	1

2. DESCRIPCIÓN

- En esta asignatura se proporcionarán los conocimientos fundamentales asociados al análisis de redes de transporte, y cómo es su interacción con la demanda por transporte. Se analiza la condición de equilibrio en la asignación de viajes a redes. Las clases teóricas se complementan con experiencias de laboratorio computacional.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Al final de la asignatura, el alumno será capaz de conocer, entender sintetizar, evaluar y aplicar críticamente los diferentes métodos que existen para la asignación de viajes a redes de transporte privado y público. A su vez, el alumno será capaz de utilizar software especializado para resolver problemas que involucren la modelación de redes de transporte.

4. CONTENIDOS

1. Introducción
 - 1.1. Características generales de las redes de transporte
 - 1.2. Representación de las redes de transporte privado y público
 - 1.3. Teoría de grafos (leyes de conservación capacidad de redes)
2. Problemas y Algoritmos de Optimización de Redes
 - 2.1. Rutas mínimas en redes
 - 2.2. Algoritmos de solución
3. Redes Transporte Privado
 - 3.1. Redes de transporte privado sin congestión
 - 3.1.1. Asignación determinística: Algoritmo de rutas mínimas
 - 3.1.2. Asignación estocástica: Algoritmo de Dial
 - 3.2. Redes de transporte privado con congestión
 - 3.2.1. Principios de equilibrio en la red de transporte
 - 3.2.2. Algoritmos de solución
 - 3.3. Modelo Saturn
4. Redes de Transporte Público
 - 4.1. Redes de transporte público sin congestión
 - 4.1.1. Asignación a itinerarios mínimos
 - 4.1.2. Asignación a rutas mínimas
 - 4.1.3. Asignación a estrategias mínimas
 - 4.2. Introducción a las redes de transporte público con congestión
5. Equilibrio de Oferta y Demanda de Transporte
 - 5.1. Equilibrio secuencial
 - 5.1.1. Conceptos básicos
 - 5.1.2. Modelo Vivaldi

- 5.2. Equilibrio Simultáneo
 - 5.2.1. Conceptos básicos
 - 5.2.2. Modelo Etraus
- 5.3. Equilibrio secuencial versus simultáneo

5. **ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

- Clases lectivas
- Tareas y trabajos individuales y en grupo
- Laboratorios con software especializado del tema

6. **EVALUACIÓN**

- Tres certámenes (70%)
- Tareas (15%)
- Laboratorios (15%)

7. **BIBLIOGRAFÍA**

- Ahuja, R., Magnanti, T. y Orlin, J. (1993) *Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications*. Prentice Hall. Nueva Jersey.
- Bell, M. (1998) *Transportation Networks. Recent Methodological Advances*. Pergamon. Amsterdam.
- Bell, M., Y. Iida (1997) *Transportation Network Analysis*. Wiley. Chichester. (*)
- Bertsekas, D. (1998) *Network Optimization: Continuous and Discrete Models*. Athena Scientific. Nashua.
- Boyce D, Bar-Gera H (2004), Multiclass combined models for urban travel forecasting. *Networks and Spatial Economics*, 4, 115–124.
- Boyce, D. (2007) Forecasting Travel on Congested Urban Transportation Networks: Review and Prospects for Network Equilibrium Models, *Networks and Spatial Economics*, 7, 99-128. (*)
- Ceder, A. (1999) *Transportation and Traffic Theory*. Pergamon. Amsterdam.
- De Cea, J. y J.E. Fernández (1989). Asignación de Equilibrio en redes de transporte público sin líneas comunes. *Actas Cuarto Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. Valparaíso. Octubre. (*)
- De Cea, J., J.E. Fernández, V. Dekock, y A. Soto (2003) "ESTRAUS: a computer package for solving supply/demand equilibrium problems on multimodal urban transportation networks with multiple user classes", in *82nd Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting*, Washington DC.
- De Cea, J., J.E. Fernández, V. Dekock y A. Soto (2005) Solving network equilibrium problems on multimodal urban transportation networks with multiple user classes, *Transport Reviews*, 25(3), 293-317.
- De la Barra, J.A. (2007) Modelación integrada de transporte público (BRT), en *XIII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*, Chile, Santiago.
- Hensher, D y K. Button. (2000) *Handbook of Transport Modelling*. Pergamon.
- Nagurney, A. (2000) *Sustainable Transportation Networks*. Edward Elgar.
- Ortúzar, J. y L. Willumsen (2001) *Modelling Transport*. Wiley. Chichester.
- SECTRA (1997) Metodología Revisada para el Análisis de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio. Ministerio de Planificación y Cooperación. Santiago. Realizado por Fernández y de Cea Ingenieros Ltda. (*)

- Sheffi, Y. (1985) *Urban Transportation Networks*. Prentice-Hall. Nw Jersey. (*)
- Siegel, J., J. De Cea, J.E. Fernández, R. Rodríguez y D. Boyce (2006), “Comparisons of urban travel forecasts prepared with the sequential procedure and a combined model”, *Networks and Spatial Economics*, 6, 135-148. (*)
- Stough R. (2001) *Intelligent Transport Systems*. E. Elgar. Londres.

Además de artículos específicos aparecidos en Congresos Chilenos de Ingeniería de Transporte, desde el año 1987 en adelante.

(*) Bibliografía básica