

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI4301	<b>Análisis de Sistemas de Transporte</b>			
Nombre en Inglés				
System analysis of Transport				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0 (Taller)	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
IN2201 Economía MA2002 Cálculo Avanzado y Aplicaciones			Obligatorio de la Licenciatura en Ingeniería Civil. Obligatorio del Programa de Magíster en Cs. de la Ing., mención Transporte.	
Resultados de Aprendizaje				
Al término del curso el alumno demuestra que maneja los fundamentos del análisis de Sistemas de Transporte. Comprende el funcionamiento de sistemas de transporte y evalúa el efecto de modificaciones en sistemas sencillos.				

Metodología Docente	Evaluación General
Se realizarán clases expositivas, con participación de los alumnos durante la clase mediante ejercicios, análisis de casos y experiencias de laboratorios.	<u>Evaluación cátedra:</u> 3 controles y un examen, que representan el 70% de la nota final.  <u>Evaluación taller:</u> Representa un 30% de la nota final.  Ambas actividades deben ser aprobadas independientemente, con nota igual o superior a cuatro.

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	El Problema del transporte	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de actividades</li> <li>- Sistema de transporte y patrón de viajes</li> <li>- Definiciones. Origen, destino, medios, operador, usuario, etc.</li> <li>- Mercados Puntuales</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el alumno, identifica las relaciones entre los distintos componentes del sistema de transporte.</p> <p>Clasifica acciones tomadas o planteadas por alguna entidad, y determina los componentes del sistema que afecta y cuáles son los potenciales efectos.</p> <p>Comprende la naturaleza multiproductiva del fenómeno y los niveles de agregación requeridos para hacer manejable el problema.</p>	<p>Gálvez y Jara-Díaz (1975)</p> <p>Jara-Díaz (1976)</p> <p>Manheim (1979)</p> <p>Martínez y Tudela (1992)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Necesidades de transporte	6,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización del usuario: los sub-problemas de cuánto, cómo y dónde viajar o enviar. Descripción detallada y descripción agregada. Matriz origen – destino. Propósitos de viajes. Zonificación y periodización.</li> <li>- Generación de viajes: el uso del suelo y tipo de viajes; modelos agregados usando estructura espacial. Modelos de clasificación y regresión.</li> <li>- Distribución de viajes: modelo de factor de crecimiento, modelo gravitacional, modelo de entropía.</li> <li>- Partición Modal: caracterización, modelos de elección discreta,</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el alumno, analiza críticamente y aplica modelos de demanda de transporte en modalidad predictiva.</p> <p>Reconoce las principales dificultades que presenta la modelación de la demanda de transporte.</p> <p>Formula modelos Ad-hoc para casos planteados concretamente, utilizando los principios entregados en la unidad 2.</p>	<p>Ortúzar (1994)</p> <p>Ortúzar y Willums en (1994)</p>

<p>valor subjetivo del tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoques integrados: generación, distribución y partición modal; enfoque secuencial; enfoque jerárquico.</li> </ul>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Modelos de Oferta	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>Modelos de Oferta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas cíclicos: simple, con carga de retorno, general; los casos <math>t(k)</math>.</li> <li>- Teoría de la circulación: el problema <math>t(q)</math>, diagrama espacio-tiempo.</li> <li>- Variables y relaciones; flujo, velocidad, concentración; capacidad de medios fijos.</li> <li>- Función de transporte con demanda endógena: reglas de operación y nivel de servicio; capacidad y flujo.</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el alumno, diseña la oferta para una demanda dada en sistemas cerrados.</p> <p>Reconoce los aspectos fundamentales de la circulación de vehículos en vías.</p>	<p>Gálvez (1978)</p> <p>Gálvez y Gibson (1983)</p> <p>Jara-Díaz (1982)</p> <p>Jara-Díaz (1983)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Equilibrio	4,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noción del Sistema: descripción física de la red de transporte; estado del sistema: flujos, costos, niveles de servicio (O-D, modos, rutas, arcos).</li> <li>- Equilibrio: equilibrio multimercado; equilibrio multimodal; equilibrio en autotransporte: óptimo del usuario y óptimo del sistema.</li> <li>- Análisis de cambios en el</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el alumno, predice el equilibrio en condiciones de oferta y demanda dada en casos sencillos (que pueden ser resueltos analíticamente).</p> <p>Identifica el óptimo del sistema en condiciones de oferta y demanda dada en casos sencillos (que pueden ser resueltos</p>	<p>Jara-Díaz (1990)</p> <p>Ortúzar y Willumsen (1994)</p>

<p>sistema: estática comparativa; noción de costos y beneficios; el caso multimercado; impacto en el sistema de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de factores exógenos.</li> </ul>	<p>analíticamente).</p> <p>Evalúa el impacto (en términos de consumo de recursos) que tendría el aplicar medidas como restricción de uso de arcos o tarificación vial.</p> <p>Determina las tarifas óptimas. Todo esto en condiciones de oferta y demanda dada en casos sencillos (que pueden ser resueltos analíticamente).</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Bibliografía General

- Fernández, R. (1994) Gestión de tránsito urbano. Publicación ST-EXT/01/94 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Gálvez, T. (1978) Análisis de operaciones en sistemas de transporte. Publicación ST-INV/04/78 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Gálvez, T. y J. Gibson (1983) On the role of operating policy in transport production. III World Conference on Transport Research, Hamburgo.
- Gálvez, T. y S. Jara (1975) Generación y Efectos del mercado de transporte. Publicación ST-INV/01/75 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Jara, S. (1976) El Problema de Transporte: Análisis y Síntesis. Publicación ST-INV/02/76 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Jara, S. (1982) Transportation product, transportation function and cost functions. Transportation Science, Vol. 16, Nº 4, pp.522-539.
- Jara, S. (1983) Level of service and minimum cost: Illustration with a cyclical transportation system. III World Conference on Transport Research, Hamburgo.
- Jara, S. (1990) Problemas equivalentes de optimización en el análisis del equilibrio en redes de transporte. Publicación ST-DOC/01/90 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Manheim, M.L. (1979) Fundamentals of transportation system analysis. Vol.1. MIT Press, Boston.
- Martínez, F. y Tudela A. (1992) Apuntes del análisis de sistema de transporte. Publicación ST-DOC/04/92 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.
- Ortúzar, J. de D. (1994) Modelos de Demanda de Transporte. Ediciones Universidad Católica, Santiago.
- Ortúzar, J. de D. y L. Willumsen (1994) Modelling Transport. John Wiley and sons, Chichester.

Vigencia desde:	A partir de 2010
Elaborado por:	Marcela Munizaga
Revisado por:	ADD (Noviembre 2009)